DE AXE CEPHALO-SPINALI DISSERTATIO INAUGURALIS JOSEPH...

Giuseppe Meneghini



50

9

DE
AXE CEPHALO-SPINALI

Dissertatio Inauguralis

JOSEPH MENEGHINI

> Historiens de ce qui est, notre rôle se borne à dire, que les choses sont ainsi.
>
> GEOFFROY SAINT-HILLAIRE.

PATAVII

EX OFFICINA SOCIORUM TITULO MINERVA

1834

JOSEPHO ANTONIO BONATO

PHILOSOPHIAE ET MEDICINAE DOCTORI

INGENIO DOCTRINA VIRTUTE

CLARISSIMO SPECTATISSIMO HUMANISSIMO

CELEBERRIMIS ITALIAE ACADEMIIS

PERHONORIFICE ADSCITO

BOTANICES PROFESSORI

ET

IN PATAVINO ARCHIGYMNASIO

HORTI BOTANICI DIRECTORI

OBSERVANTISSIMUS CANDIDATUS

D. D. D.

" Quo majus cerebri nervorumque in omni vita „animali momentum est, eo majori etiam studio „hanc historiam oportet prosequi, ne vel in hypo- „theses audaces evagemur, quae ab experimentis „evertantur, aut citra ea subsistamus, quae certa „fide tenemus: hoc ipsum enim, etsi magis venia „dignum, vitium tamen est.„ HALLER. *Elem. Physiol.* Laus. 1766. Tom. IV. pag. 1.

Ex quo nemini dubium esse coepit, quin rationalis medicina in diagnosi tamquam firmissimis fundamentis inniteretur, omnes practici ad id omne studium atque operam contulerunt, ut nobilissimam hanc praestantissimamque suarum doctrinarum magistram ac principem colerent atque investigarent. Ex hoc profecto unanimi sapientissimorum virorum consensu et adsiduis curis datum fuit, ut pathologia tandem ambages tenebrasque frangeret, quibus obducta atque deformata medicorum oculos et mentem vel effugere vel decipere olim videbatur. Morborum revera diagnosis, qui organa omnia adficiunt, eaque praesertim, quae a thoracis et abdominis cavitate continentur, mirandum prorsus et incredibile certitudinis gradum adepta est. Quamquam medicorum cura a primis tempori-

bus Democriti et Anassagorae ad nostram usque aetatem in encephali examine atque investigatione versata sit, tamen tardiores encephalicarum adfectionum diagnostica progressus obtinuit; quam caeteroquin tanto ardore tantaque diligentia viri clarissimi persequuti sunt, ut nostris hisce temporibus et observationum solertia et experimentorum severitate diagnosin illam superaret, cujus est laesiones perturbationesque perpendere, quibus centrale systematis vascularis organum adflictatur.

Quantae vero difficultates superandae fuerint, ut hujusmodi scientia ad hoc eximium tolleretur fastigium perfectionis et dignitatis, ex hoc ipso facile est animadvertere. Quum enim encephalum nostris oculis, tactui ac sensibus impervium sit, nullam externam explorationem pati potest, quae ad caeterorum organorum laesiones detegendas mirum quantum affert adjumenti et utilitatis. Hinc ad perturbatarum functionum examen et ad cadaverum sectionem confugiendum. Opus igitur fuerat, ut harum functionum indoles ad severum examen revocaretur, conditiones perpenderentur, quae naturalem statum denotant ac praefiniunt, ut deinde perturbationes ac vitia vel innotescerent, vel quodammodo divinarentur. Numquam

vero fieri poterat, ut encephalicorum organorum laesiones dignoscerentur, quin prius eorumdem structura et conformatio perspicua et distincta ante oculos exhiberetur. Nihil igitur magis pathologiae incremento perfectionique poterat opitulari, quam anatomicae et physiologicae scientiae studium, unde ipsa tutissimum robur traheret et firmamentum. Non tamen pathologia harum scientiarum ope atque auxilio ita indigebat, ut earumdem vestigia in omnibus persequeretur; at sibi satis fuit ab ipsis id solum haurire, quod ad morborum indolem et gradum exacte et perspicue statuendum prae caeteris conferebat, non adeo sollicita de peculiari morborum sede in singulis partibus existentium, quae multiplices, et arctissimo vinculo inter se conjunctae, encephalum constituunt.

Postremum enim hoc munus et cura praecipue ad physiologiam pertinet, cujus est singulares singularum illarum partium functiones severae analysis et observationis ope perquirere atque investigare. Hoc enimvero in causa est, cur etiam anatomiae pathologicae studium necessarium sit, ut encephali physiologia pari gradu perficiatur, perinde ac peculiarium ejusdem functionum studio opus erat ad earumdem morbos dignoscendos. Quum illa, tum etiam physio-

logia distincta ac perspicua hujus organi cognitione indigent, tamquam necessario doctrinarum omnium principio et fundamento. Adeo sublimes vero sunt ejusdem functiones, adeo implicata munera, ut ex sola ejusdem structurae observatione nullo modo percipi possit, quanam ratione eaedem perficiantur, aut quaenam ad unam potius, quam ad aliam variarum partium referenda sit. Attamen encephalum non unius hominis proprium est: omnia enim vertebrata eodem donata sunt, et in eorum unoquoque varietates exhibentur, quae natura sua respondent functionum varietati ab eodem pendentium. Ut vera igitur habeatur ratio, quae intercedit inter variarum partium encephalicarum organizationem, functionesque peculiares, quae cum ipsarum unaquaque devinciuntur, maximae erit utilitatis diligens encephali examen instituere in omnibus eodem insignitis animantibus. Singulis enim differentiis consideratis, quae apud variorum animalium organizationem occurrunt, illae circumstantiae per artificialia in brutis experimenta renovari poterunt, quas raro prorsus offerunt animadvertendas pathologici casus, easque ad infinitum prope numerum multiplicare, ut penitus distincta earumdem indoles et conditio innotescat.

Ex iis igitur, quae adlata sunt, manifestum est, anatomiam comparatam, experimenta, pathologicas observationes constituere tres fontes, unde physiologicae encephalicarum functionum investigationes hauriendae sunt. Anatomia encephali comparata per se plenissima est difficultatis et periculi. Innumerae sunt varietates, quae occurrunt in centralium systematis nervosi organorum animadversione apud diversa animalia iisdem insignita: atque hae varietates eo majores fiunt, magisque inter se discrepantes, quo minor est observationum numerus, et ad peculiares tantummodo casus referuntur. Prout ad latiorem campum extenduntur, prout majorem animantium copiam amplectuntur, speciosa evanescunt discrimina, adparentes imminuuntur irregularitates, angustioribus limitibus circumscribuntur analogiarum et gradationum lacunae, unde tandem ad typi organicaeque conformationis uniformitatem perducimur. Tum quidem manifestum fit, quomodo constans nec unquam interrupta progressio successive perducat a minimo ad maximum organicae perfectionis, quomodo, duce hoc ordine, successiva illarum constantium partium evolutio percipiatur, illa nempe evolutio, quae, plus minusve aucta, classicum apud omnia animantia organorum encephalo-spi-

nalium characterem constituit, maximumque perfectionis gradum in homine adipiscitur, qui non jam novis organis exclusivis insignitur, at evolutionis implicationisque praestat perfectione, sibimetipsi tantum propria, ad quam sensim ac pedetentim longa aliorum omnium animantium series perducit.

Jam ab Harvey temporibus amplius non latet, embryones ipsos animalium in variis evolutionis periodis differentias praeseferre, non ad solum majus vel minus volumen referendas. In successivis foetalibus periodis organica evolutio progressionem sequitur, quae magis magisque implicata evadit, adeo ut a summa simplicitate, quam praesefert axis encephalo-spinalis in prima conceptionis periodo ad certum organicae perfectionis gradum perveniat, prout est animantis species ejusque dignitas. Quoniam vero omnia vertebrata continuam progressionem constituunt; inde fit, ut analogae esse debeant hae duae organicae implicationis gradationes. Si apud omnia itaque vertebrata uniformis est hujusmodi typus, videtur admittendum esse, quod quum inferiora inter se evolutionem suam suspendant, in eaque veluti retracta consistant, embryonalem statum entis superioris debeant simulare; adeo ut homo in variis mutabilibus conditioni-

bus vitae embryonalis repraesentet varias conditiones permanentes omnium entium inferiorum. Ita profecto res se habet. Haec veritas prius a Vicq-d'Azyr pronunciata, deinde vero a Tiedemann et Serres investigationibus confirmata fuit. Non satis est igitur perpendere encephalum animalium, quae ad varias vertebratorum classes pertinent, sed in singulis speciebus embryonales evolutiones persequi decet. Duplicis haec examinis institutio potis est imperfectiones arcere, in quas procul dubio incideret, quicumque uni tantummodo rationem habere vellet.

Quotiescumque harum cognitionum praesto non sit auxilium, tum profecto nihil boni fortasse afferre possunt experimenta, quum scilicet parum distinctae parumque determinatae sint partes, quae experimentis subjiciuntur. Hoc etiam forsitan in causa fuit, quamobrem tot accusationes haberentur in vivisectiones et generatim in omnes experientias in brutis institutas, perinde ac si vel nullae vel incertae deductiones ab iisdem pertrahi possent, ad humanam organizationem referendae. Fallaces procul dubio forent omnes deductiones, quae directe ab hujusmodi experimentis dimanant, quando quispiam adfirmaret, eosdem effectus gigni a laesio-

nibus in eodem organo omnium animalium diversorum. Quum vero animadvertatur quaenam sit diversa et discrepans ejusdem partis organizatio pro diversa et discrepante animalis classe et specie, quum exacta habeatur ratio differentiis, quas ipsa praesefert et in sua structura et in regularibus functionibus, tum certe comparativam deductionem elicere datum est circa phoenomena, quae eadem pars cum iisdem circumstantiis produceret, si in quocumque alio animale experimentis observationibusque subjiceretur. Plurimum igitur utilitatis afferre possunt experimenta in variarum encephalicarum partium functionibus investigandis, quoties iisdem facem quodammodo praeferat anatomia comparata. Hac enim duce quasique magistra, difficultates evanescere videntur, quae exsurgunt a differentia inter hominem et brutum existente. Quin etiam ne ipsa quidem experimenta satisfacere veritati, et consequentiis deducendis videntur, si apud animalia homini magis adpropinquantia circumscribantur; at eadem ad bruta etiam inferiora apta comparatione extendi debent.

Quod si tot ac tantae occurrunt difficultates in experimentis, plurimae aliae implicationes ex hujusmodi investigationum effectibus nobis ad-

versantur, inter quas dolores, haemorrhagiae, proximarum partium laesiones recensendae. Et re quidem vera, dolor magis augetur, quo severius et distinctius experimentum instituendum est. Latior enim laesio facienda, ut partes denudentur, quae explorationi submittuntur. Copiosior item est haemorrhagia, licet tali pacto compressionem non exerceat, quae semper inducitur si cranii apertura nimis arcta sit. Item experimenti influxus in caeteras encephalicas partes multimodis fieri potest. Unumquodque enim organorum, encephali massam constituentium, cum caeteris organis devinctum est, eorumque connexionibus per organicam dispositionem inservit. Ejusdem item functiones, qualescumque tandem sint, et cum caeterorum organorum functionibus conspirant, et plus minusve necessariae sunt, ut eaedem perficiantur. Quum igitur unum quodpiam organum laedatur, quum functiones eidem commissae perturbentur, non potest quin etiam caeterarum encephalicarum functionum harmonia perfringatur. Una cum alicujus organi destructione, necesse est, ut non solum functiones ab ipso exclusive pendentes deleantur, sed major vel minor perturbatio iis etiam afferatur, quorum connexioni idem inserviebat. Ut igitur recte ab expe-

rimentis consequentiae deducantur, plurimis rebus ratio diligenter habenda est: videlicet parvi facienda sunt illa, in quibus non omnes singillatim circumstantiae ad examen revocatae sint: nulla unquam ab uno tantum facto generalis deductio elicienda: in dubiis argumentis major casuum numerus amplectendus: nulla opinio admittenda, cui aequa faveat et adversetur factorum series, at pro certo habendum hoc ultimo in casu, circumstantiam aliquam fuisse praetermissam, unde orta est hujusmodi repugnantia.

Non minores habentur difficultates in deductionibus physiologicis, quas nobis suppeditant pathologicae observationes. Solummodo post mortem ad examen revocari possunt laesiones existentes: hinc temporis determinatio, quo singulae laesiones originem habuerunt, morbosis successivis adparentiis respondentes, plus minusve probabili nititur hypothesi. Praeterea laesiones raro admodum uni organo circumscriptae sunt: atque etiamsi hujusmodi reperirentur in cadaveris sectione, nemo adfirmare potest, easdem reapse ante obitum extitisse. Aegrotans autem encephalicum organum non potest quin in caetera organa influat propter suas functionales organicasque rationes. Quin etiam interdum fieri potest, ut organi cujuspiam laesio parum qui-

dem functiones sibi commissas adficiat atque offendat, at proximis partibus multum afferat vitii et perturbationis. Cujus quidem causa ut innotescat, satis est perpendere rationes mechanicas voluminis, formae, positionis, deinde vero organica vincula, unde variae encephali partes intima connexione devinciuntur, denique ipsam functionum indolem; hisce enim omnibus interdum accidit, ut manifestationes illae immutentur, quae etsi directe derivandae sint ab actione alicujus organi encephalici incolumis, tamen ad perfectionem pervenire non possunt, quin utantur influxu proximi organi, quod quidem aegrotat, at nullum perspicuum atque externum exhibet sui morbi vestigium. Verum praeter diligentiam et severitatem, ad experimentorum difficultatem superandam necessarias, multa alia animadvertenda sunt in pathologicis observationibus. Quoad enim experientias satis est, ut secernantur simplices irritationes a mutilationibus plus vel minus profundis usque ad integram destructionem alicujus partis encephalicae, dum in pathologicis observationibus opus praeterea est, ut morbi indoles et gradus, ad quem pervenit, exacte distinguatur. Quae quidem investigatio adeo difficilis est, ut saepius incertus sit limes, quo praetergresso, nullum habeatur fun-

ctionum exercitium. Quibus omnibus seria meditatione perpensis, nemo mirabitur, parvam superficialem mollitiem, quae solummodo per diligentem piae matris exportationem oculis secerni potest, vel angustis omnino limitibus circumscriptam phlogosin unius puncti encephalicae substantiae cum tenui haemorrhagia, laethalem apoplexiam in nonnullis casibus gignere, dum in aliis circumstantiis ingentes deprehenduntur abscessus, tumores et vitia in ipsa encephali substantia apud individuos, qui nullum symptoma praeseferebant, unde encephalici morbi ulla suspicio posset irrepere. Acutus adfectionis status, violensque et rapida functionum perturbatio in primo casu; in altero autem lentus morbi progressus, et consuetudo, qua paulatim caetera organa et respondentia praesertim alterius lateris adsueverunt fungi munere illorum organorum, quae sensim ac pedetentim ad destructionem trahebantur, hae praecipuae causae haberi debent, a quibus foenomena tam mirifica repetenda sunt. Etsi haec contraria et repugnantia videri possint, tamen per encephalici opificii implicationem multiplicesque functiones explicantur.

Anatomia igitur comparata, experimenta, pathologicae observationes copiosam variamque

exhibent materiem, unde physiologicae encephalicarum functionum investigationes instituantur: sed tamen multae occurrunt circumstantiae, quibus summopere incerta et difficilis redditur factorum interpretatio. Si tamen horum omnium diligens fiat comparatio, si aequa lance severo examini subjiciantur ea, quae sibi invicem adversari videntur, tunc fortasse fieri poterit, ut optata interpretatio, mentis conatus tantopere non effugiat. Innumeris itaque opinionibus praetermissis, quae ab auctoribus indesinenter proponuntur, aliqua forsan tuta deductio pertrahi posset ab examine illorum factorum, quae ab ipsis memoriae traduntur. Haec enimvero spes menti mihi se se obtulit, quum praecipua scripta in lucem edita perlegerem, quae in structura functionibusque nervosi systematis versantur: atque ex iis quae attuli habetur ratio, qua hujusmodi spes fulciri videtur.

Ad hunc dumtaxat finem mihi proposui factorum seriem colligere, atque eamdem tenui specimine exhibere, unde ex animadversionum, quas memoravi, adplicatione et usu, via quodammodo ostenderetur, quam in hujusmodi investigationibus persequendam esse arbitratus sum. Hoc qualecumque tandem fuerit, fortasse satis erit ad spem roborandam fore ut in poste-

rum magis perspicuae et exactae cognitiones hauriantur quoad partes maxime arduas et inaccessas animalis physiologiae.

SYSTEMA NERVOSUM.

§. 1. *Apud invertebrata.*

In animalium superiorum ipsiusque hominis embryone nonnulla albicantia puncta adparent, quorum primum loco illi respondet, in quo initium sumit perfectioris organizationis manifestatio in saliente puncto, ubi vas evolvitur, quod cordi originem praebet (Ackermann (1)). Hinc quodlibet horum punctorum alicui organo semper respondet, quod tardius innotescet. Nonnulla interea formantur alba tenuia filamenta, quae in primitiva illa puncta convenientia, et per frequentes intersectiones mutuae communicationi operam navantia, omnia haec puncta in unum redigunt systema. Hic est systematis nervosi embryonalis status, hic primitivus ejusdem typus.

Systema itaque nervosum nihil aliud est, nisi perfectioris organizationis, nobiliorisque animalitatis manifestatio. Quodlibet organum, hunc superiorem organicae perfectionis gradum adeptum, nervosa parte praeditum est plus minusve perfecta pro ipsius organi evolutione, plus minusve cum caeteris devincta, ut totum aliquod constituat, quod reliquis vitalibus conditionibus respondeat.

(1) *De nervei systematis primordiis Commentatio.* Manhemii 1813.

Primae illae moleoulae nervosae, adhuc disjunctae, adhuc indistinctae, eo quod nulla pars organica perfectiorem evolutionis gradum adepta est, vitalitatis gradum definiunt, qui imperfectiorum animalium proprius est, idest polyporum. In istiusmodi animalibus nullam manifestam directionem exhibet organizatio, in iisque nervosum systema a caeteris textubus indistinctum hac illac diffunditur, quin ullum vinculum intersit (Renier (1), Maunoir (2), Gallino (3)). Quaecumque animalis ipsius portio a reliquo corpore discindatur, ex se ipsa quidem vivit, et ad integri animalis regenerationem apta est.

Radialium organizatio directionem nisumque constantem jam manifestat, ut omnes partes radiatim distribuantur circa centrum, ubi digerens apparatus collocatur. In iisdem quilibet radius distinctum membrum constituit, quod parte nervosa, idest ganglio praeditum est, ad quod nervosa ejusdem radii filamenta, omnem extensionem percurrentia, concurrunt. Nonnulla alia filamenta directione varia communicationem efficiunt inter omnium radiorum ganglia, anulumque constituunt in sacci digerentis apertura (Tiedemann (4), Meckel (5), Konrad (6), Spix (7)).

---

(1) *Tavola per servire alla classificazione degli animali.* Padova 1807.

(2) *Bibl. Univ.* Mars 1830.

(3) *Discorso sulla superiorità dell' uomo ec.* Padova 1831.

(4) *Anat. der Röhren-Holothurie etc.* Landshut 1816.

(5) *Deutsches Archiv für die Phys. etc.* Hall. 1815.

(6) *Diss. de asteriarum fabrica.* Hall. 1813.

(7) *Annales XIII.*

Saccus iste digerens in tubum convertitur in classibus minus imperfectis. Totum animal nisum suae organizationis manifestat, ut se ipsum distribuat in distincta membra ac paria a dextero ad sinistrum latum super axem longitudinalem. Cuilibet vero membro evoluto nervosum ganglium semper respondet. Hic character est, unde nonnullorum vermium intestinalium et primarum insectorum larvarum nervosum systema distinguitur (Serres (1)). Cuilibet eorum corporis articulo dextrorsum et sinistrorsum respondet ganglium. Ad hoc item conveniunt nervosa filamenta, quae paulatim evolvuntur in illis partibus, in quibus aliquantisper progreditur organizatio: ad hoc feruntur filamenta, communicationem superius inter ganglium atque inferius efficientia, ita ut duae laterales series, duoque nodosi funiculi in duobus animalis lateribus efformentur. Hoc invenire est in nonnullis entozois (Serres).

Evolutio progreditur, partesque anteriores majorem obtinent perfectionem; prodeunt etiam organa sensuum externorum distincta; ejusdem tubi digerentis apertura majori organizatur implicatione, partesque laterales eo tendunt, ut proprius accedant ad lineam medianam; ganglia ipsa nervosa ad conjunctionem invicem propinquant, simulque communicant vel directe, vel per commissuras et filamenta transversalia. Haec est systematis nervosi communis distributio in



(1) *Anatomie comparée du cerveau dans les quatre classes des animaux vertébrés.* Paris 1824.

magis evolutis insectorum larvis (Burdach (1)); haec permanens conditio est systematis nervosi molluscorum (Cuvier (2), Serres). Tum ante, tum post aesophagum, ubi caeterae omnes partes majorem organicae perfectionis gradum ostendunt, duo ganglia in eadem mediana linea reperiuntur, quae tamen plus minusve manifestos originariae dualitatis characteres patefaciunt. In ea conveniunt sensuum externorum nervi, cum iisque communicant nervosa filamenta partium magis necessariarum totius animalis. Caetera ganglia in lineis lateralibus adhuc persistunt plus minusve distantia et dispersa, semperque organorum lateralium evolutioni respondent. Tandem in ultima periodo evolutionis systematis nervosi invertebratorum, iste major perfectionis gradus toti corpori communis evadit, partesque omnes, quae prius laterales erant, ad lineam medianam adpropinquant, in eamque funduntur: hinc etiam gemina gangliorum series in mediana linea plus vel minus perfecte conjungitur, et plus vel minus duplicitatis characteres conservat. Inferior pars omnium ultima hujusmodi perfectionis gradum consequitur, atque adhuc separata reperitur in multis articulatis, quae omnia praedita sunt duplici nodoso funiculo in axis corporis directione, ubi nodi ipsi sive ganglia vario modo conjunguntur, idest vel per directam fusionem vel per



(1) *Von Bau und Leben des Gehirns.* Leipzig 1826.

(2) *Mém. pour servir à l'histoire et à l'anatomie des mollusques.* Paris 1817.

simplicem communicationem commissurarum et filamentorum intergangliarium juxta ordinum specierumque varietates. Molluscorum nullum hanc ultimam consequitur metamorphosin, quam subeunt insecta, crustacea, et maximus vermium numerus (Weber (1), Burdach, Serres, etc.).

Eadem item progressione in scala animali, a polypis ad radialia, ad mollusca, ad articulata, systema digerens majorem obtinet evolutionem; circulatorium vero et respiratorium nonnisi in hac ultima divisione adparet, in qua solummodo vas dorsuale et tracheae aëreae manifestae sunt. Perinde atque in caeteris organis, etiam in hisce nervosarum partium evolutio augetur progressione eadem cum reliquarum partium organica perfectione. Nervosa filamenta, quae tum digerenti tum vasculari systemati opitulantur, magis magisque distincta fiunt et centrata in peculiaribus gangliis, communicationem semper servantibus cum illis, quae duas longitudinales series constituunt. Systema hoc nervosum viscerale perspicuum praecipue fit in insectis (Lyonnet (2)) et in crustaceis (Milne Edwards (3)).

§. 2. *Systema nervosum apud vertebrata.*

Modificationes successivae et graduales convertunt osseum systema articulatorum in scheletrum verte-

---

(1) *Anat. comparata nervi sympathici.* Lips. 1817.

(2) *Anatomie de la chenille du Saule.* Hang. 1760.

(3) *Annales des Sciences naturelles.* Mars 1832.

bratorum (Geoffroy S. Hillaire (1)). Membra, quae officio fungebantur organorum locomoventium, munus immutant: tantummodo anuli, alas sustinentes, veros artus perferre possunt, qui quaternarium numerum perinde ac eaedem alae nunquam possunt excedere.

Duo isti anuli adhuc proximi in prima vertebratorum classe, plus vel minus disjunguntur in aliis, partim vero aut omnino evanescunt juxta specierum varietatem. Tubus primum cartilagineus, deinceps vero ossuosus, longitudinali corporis directione evolutus per elementorum conjunctionem, quae in articulatis magis libera erant ac diffusa, alium tubum membraneum in parte sua interna recipit, in quo fluidum continetur, quod tardius per organizationem in nervosam pulpam convertitur, axem medullarem constituentem. Qui quidem axis in superiore sua extremitate magis magisque evolvitur prout major etiam fit ejusdem cylindri cartilaginei amplitudo. Etiam caeterae partes in illa extremitate majores subeunt mutationes. Ganglia illa, quae mutua conjunctione devinciebantur in linea mediana, quum per nervosam illam massam invicem inter se segregentur, cum eadem plus vel minus arcto vinculo connectuntur. Reliquae systematis nervosi partes, idest duae illae gangliorum series, simili de causa inter se disjunctae, nullam adhuc communicationem ineunt cum organo medullari, easdem segregante. En igitur tali pacto ad perfectionem perducta transitoria primorum embryonum apud omnia vertebrata organizatio, quae permanens est in

(1) *Journal complémentaire*. Tom. V. Cap. XVIII. sq. etc.

primis iisdem vertebratis, videlicet in lampetris (Carus (1), Desmoulins (2), Burdach). Denique etiam duobus nodosis funiculis, per communicationes plus minusve arcte cum illo axe nervoso connexis, jam spinale vertebratorum systema perfectum est. In modificationibus vero, quas subit in classibus successivis, successivisque evolutionis periodis, typum illum semper conservat, quem animadvertere fuit in prima vertebratorum omnium epocha, permanensque remanet in prima eorumdem classe. Quo minus systematis nervosi evolutio adaucta est, eo majores occurrunt varietates, quae semper periphericis partibus respondent. Caeterae contra, quae centrum sive lineam medianam corporis tenent, quaeque ultimae etiam evolvuntur, et ad perfectiorem organizationem pertinent, constantem typi analogiam praeseferunt, quae manifesta fit in omnibus classibus omnibusque speciebus.

Omnia vertebrata donata sunt encephalo medullaque spinali, in eoque permanente statu, quem obtinent in progressiva animalium serie, successivos status praeseferunt, quibus insignita sunt in foetali ipsius hominis vita. Quum in singulis classibus, tum in successivis vitae foetalis periodis successivo ordine varia hujusce axis elementa praevalent; quoque magis aliquod praevalet, eo magis proxima imminuuntur. Arteriae calibrum, unicuique ipsorum adsignatae, ejus-



(1) *Versuch einer Darstellung des nerven systems etc.* Leipzig 1814.

(2) *Anatomie des systèmes nerveux des animaux à vertèbres etc.* Par F. Magendie et A. Desmoulins. Paris 1825.

dem organi evolutionem determinat: quoque majus est arteriosi cujuspiam rami calibrum, eo minus proximi rami calibrum deprehenditur (Serres). Praeterea directio ipsa, qua encephalica organa evolvuntur, ad id concurrit, ut istiusmodi evolutionis vicissitudo habeatur. Organa enim, quae directione opposita evolvuntur, proximorum perfectionem volumine proprio praevalenti impediunt. Hoc enimvero accidere videmus in jecore, omnium viscerum in primis foetalibus temporibus maximo, quod aliorum viscerum positionem determinat; quumque duo gemini foetus simul conjungantur, prout duo illorum jecora per limbos aut per latera adhaerent, ex hoc fiet, ut in lucem venturus sit aut bicephalus cum uno tantum corpore, vel monocephalus cum duobus corporibus. (Serres (1)).

Eadem vero progressione, qua memoratae habentur modificationes, systema item digerens et vasculare majorem obtinet evolutionem, ob quam nervosae partes, iisdem respondentes, extensionem suam maxime adaugent, centrumque nervosum constituunt, quo tractus omnes innumeri connectuntur illorum nervosorum retium, quae systematibus ipsis vitam impertiuntur. Quo major est quoad organicam conformationem vertebratorum perfectio, eo praestantius evadit illud centrum, quod in plexum cardiacum et solarem distinguitur. Verum a sola extensione ejusdemque centri praestantia systematis nervosi visceralis perfectio



(1) *Rech. d'Anat. transcend. et pathol. appliquée à l'Anatomie de Ritta-Christina etc.* Paris 1832.

repetenda non est: ejusdem enim perfectioris organizationis character in eo consistit, ut arctioribus devinciatur vinculis cum gangliis, nervosum apud articulata axem, seriem vero spinalium apud vertebrata constituentibus. Quaelibet vertebra praesefert animalis articulati anulum, omnique vertebrae ab omni latere ganglium respondet, ad quod nervi a mobilibus sensibilibusque illius segmenti partibus concurrunt. In omni tamen vertebra aliud ganglium efformatur, a primo valde distinctum, in quo devinciuntur nervi systematis visceralis ejusdem segmenti. Tali pacto nervosum hoc systema viscerale communicat cum axe cephalo-spinali apud quamcumque vertebram per vincula cujusque illorum gangliorum cum proximo spinali, omniaque haec ganglia systematis visceralis simul devinciuntur per filamentum illud, quod magnum sympathicum appellant.

Ita in vertebratis duo magna nervosa systemata distinguuntur, in quorum unoquoque duae magnae divisiones dignosci possunt. Axis cephalo-spinalis, duaeque gangliorum series primum constituunt systema: alterum vero constituitur a systemate viscerali, magnoque sympathico. Axis cephalo-spinalis, magnusque sympathicus exclusive ad vertebrata pertinent: ganglia autem encephalo-spinalia, nervosumque systema viscerale etiam articulatis communia sunt.

Ea omnia, quae adlata sunt, etiam ab anatomica pathologia comprobantur. In humanis mammiferisque monstris, in quibus propter evolutionis suspensionem deest os sphenoidale, et vertebrarum corpus, proptereaque etiam encephalum et medulla spinalis, ence-

phalo-spinalia ganglia ad medianam lineam adpropinquant: illa Glaser, ad quintum par pertinentia, in massam funduntur, quae encephali vices gerit: sensuum autem nervi vel ad hanc conveniunt, vel solummodo communicationem ineunt cum ejusdem quinti paris ramis (Serres (1)).

Igitur axis cephalo-spinalis solummodo proprius est vertebratorum; hinc omnis cura atque studium in his collocandum, ut ejusdem axis functiones detegantur.

MEDULLA SPINALIS.

I. Generatim considerata.

§. 1. *Evolutio et Anatomia.*

Spinalis medullae vestigia apparere incipiunt in membranei tubi interiore parte, qui a tubo concentrico substantiae cartilagineae obducitur, in vertebrarum seriem deinde se ipsum conversuro. Omnibus hisce partibus concordi et mutua evolutione adauctis, nunquam fit, ut spinalis medulla membraneum canalem aut vertebralem repleat, verum ejusdem formae semper respondet. Quo magis anulus, vertebram constituens, augetur; eo majus fit medullae spinalis segmentum: quo magis dorsuales vertebrae pronunciatae sunt, eo magis costae prominent, majorique evolutione musculi, nervi, arteriaeque intercostales praestant. Medullae spinalis igitur volumen congruit aequa proportione volumini diversarum regionum corporis

(1) *Anat. comp. du cerveau.* Vid. etiam *Annales des Sciences naturelles.* Tom. IV. pag. 468.

animalis (Serres). Hujusmodi proportio, quam nobis semper reperire est in maximo animalium numero, nonnullas exceptiones patitur, quae tamen omnes communi lege continentur, idest non soli corporis volumini rationem esse habendam in proportione statuenda calibri et extensionis spinalis medullae, sed etiam sensibilitatis gradui, qua idem insignitur, motuumque vi, quibus praestant musculi, nulla ratione habita eorumdem volumini (Desmoulins et Magendie). Hoc enimvero in avibus, nulla excepta, usuvenire videmus, in quibus spinalis medulla majus semper calibrum, et congruentem longitudinem, quam in mammiferis, exhibet. Comparatione enim instituta cum musculis, quarta magnitudinis parte mammiferorum medullam antecellit. Canalis vertebralis longitudo ex integro ab eadem occupatur. In chelonianis inter reptilia, propter duplex scutum osseum squameumque tactus impeditur in omni trunci superficie; itemque spatium illud medullae spinalis, quod inter duas intumescentias intercedit artubus respondentes, decimam sextam tantummodo calibri partem earumdem continet. In omnibus piscibus semper multo minus habetur calibrum spinalis medullae, quam in amphibiis, praesertim quum vesica aërea donati sunt, propterea quod in istis omnia suorum motuum favent facilitati, et per squamas tactui impervia est cutis. In pisce luna (*tetradon luna*) praeter vesicam aëream, est aëris cella juxta carenam inferiorem, unde fit, ut minimo impulsu ipse moveatur. Durissima cute circum undique defenditur, cujus densitas ad quinque atque adeo sex lineas pervenit, ubi nullum in-

venitur nervorum filamentum; spinalis vero medulla ad minimum redigitur, atque adeo evanescere videtur. In pisce rana piscatoria (*lophius piscatorius*) tanta motuum deprehenditur inertia, et motus tam angustis limitibus circumscribuntur, ut piscationis artificio suae vitae consulat incolumitati: idemque in longitudinis duabus tertiis posticis partibus medulla spinali destituitur. In quinque pedum sturione (*acipenser sturio*), cujus muscularis massa humanam aequiparat, quique vesica aërea donatur, vigesima tantummodo calibri pars humanae medullae reperitur. In squalis, vesica aërea destitutis, nonnisi dimidium differt. Tandem in rajis, in quibus omnes conditiones eo tendere videntur, ut motuum difficultas augeatur, qui tamen robusti et multiplices sunt, medullae spinalis volumen, comparatione instituta cum mammiferis, duplex est. Rana (*rana esculenta*) magis quam rospus (*rana pipo*) agilitate pollet, ejusque spinalis medulla omnem occupat vertebralem cavitatem, dum medulla rospi dimidium non excedit. In riccio (*erinaceus europaeus*) tensor cutis musculus donatur nervis, motui inservientibus, per quindecim nervorum spinalium paria. Facultates motoriae hoc unum in centrum fere conveniunt, truncus minime obnoxius est sensibilitati, et medulla spinalis deest in tota dimidia parte posteriore (Desmoulins).

In suo statu maxime simplici medulla spinalis cylindrum efficit, aut tubum, cujus calibrum in omni extensione unam formam et constantem praesefert. Idem adparet in ophidianis et anguillis, in quibus omnino laterales desunt appendices. Amphibiorum,

avium, mammiferorum, hominisque ipsius embryones in primo statu artubus destituuntur, et nullum medulla spinalis dilatationis vestigium offert. Una cum membris apparent etiam respondentes intumescentiae, eorumque collocatio, volumenque semper progrediuntur in ratione directa collocationis, voluminis, mobilitatis, et sensibilitatis earumdem extremitatum. Quoties artuum par, originis vitii causa, atrophicum sit, toties respondens deest tumescentia (Serres). Illa proportio semper in omnibus vertebratis servatur. Piscium natatoria, triliarum digitationes, rajarum, tetrodontium, silurorum pilae electricae respondentibus donantur dilatationibus in medulla spinali. Sunt quaedam inter reptilia, quibus unum tantum artuum par inest modo in parte anteriore, modo in posteriore, quibus una tantum dilatatio respondet; duas vero reperire est in maximo numero, propterea quod quatuor artus habentur. Inter mammifera, nullum est, quod solis posterioribus membris donetur; quando vero nonnisi unum par reperiatur, hoc in anteriore parte existere debet, ut capitis et pulmonum aequilibrio inserviat. Hoc revera in cetaceis accidit, in quibus una tantum occurrit dilatatio, atque haec in anteriore parte. Inter mammifera phocae dignissimae sunt animadversione propter dilatationum exiguitatem, cujus artus solummodo piscium natatoria explent. Quoad volucres, in struthione (*struthio camellus*) et in casuario (*S. casuarius*), qui, comparatione instituta cum cruribus pronunciatis et robustis, alarum rudimenta possident, inferior dilatatio mirum in modum superiorem antecellit. In aquila

(*falco chrysaëtus*), in condore (*vultur condor*), qui ad altissimas aëris regiones extolluntur, superior dilatatio plurimum exsuperat inferiorem. In avibus repentibus et natantibus dilatatio inferior superiore major est; in illis vero, quae eadem facilitate et humi pedes, et alas per aëra movent, ut in gallinaceis accidere videmus, duae dilatationes eamdem circiter dimensionem praeseferunt. In alitibus vero cunctis dilatatio inferior eo magis pronunciata apparet, quo magis eorum crura tactui pervia sunt et sensibilia (Serres et Desmoulins). Spinalis igitur medullae dilatationes, artubus respondentes, eamdem proportionem rationemque servant, quae inter reliquum medullae spinalis et totum truncum intercedit. Eaedem respondent ipsorum evolutioni, praesertim vero eorum mobilitati et sensibilitati.

Artuum evolutio progreditur consequentibus temporibus in ratione inversa caudae evolutionis. Cauda semper proportionem servat cum inferiore medullae spinalis extremitate; unde fit, ut intumescentiae efformentur in ratione inversa evolutionis, quam illa extremitas adepta est. Humanus embryo, in quo vix artus rudes informesque apparent, caudale appendice pollet, quae ad tertium usque gestationis mensem persistit; usque adhuc itidem medulla spinalis ad coccygem descendit. Verum ejusdem medullae evolutio praecox est, illiusque perfectio aliarum partium perfectionem praecedit, quae in subsequente incremento eo magis progrediuntur, quo sublimior est classis, et magis magisque medulla spinalis contrahi videtur et recedere encephalum versus, adeo ut in homine, ver-

tebratorum perfectissimo, nonnisi ad primam, raro vero ad secundam vertebram lumbarem perveniat. Quum cauda evanescit, eodem tempore artus evolvuntur, sicut etiam respondentes tumescentiae. Si hoc post tempus evolutio quacumque de causa impedita aut retardata fuerit, foetus in lucem venit caudatus, quin medullae spinalis adscensio habeatur, quae ad omnem canalem vertebralem extenditur. Vespertilionis embryo hac in re easdem cum homine conditiones servat, et batrachianorum girinus in suis methamorphoseon varietatibus hoc phoenomenon magis perspicuum exhibet. In amphibiis piscibusque, quo magis membra et natatoria exilia sunt, eo magis extenditur cauda, longiorque eodem tempore fit medulla spinalis; quae quidem inferius in tumescentiam desinit, quando species praestet cauda magis evoluta et robusta. Hujusmodi spinalis medullae adscensio rationem reddit, quapropter equinae caudae formatio habeatur, quae ideo nonnisi in homine, in simiis ecaudatis, in vespertilionibus, in batrachianis, in sturione, in rana piscatoria, in pisce luna potest reperiri. Quemadmodum a spinalis medullae adscensione equina cauda in istiusmodi animalibus efformatur, ita axis nervei in aliquibus insectis oblongatio caudam equinam destruit, quae sub larvae conditione in ipsis existebat (Serres): in aliis vero ejusdem phoenomeni repetitionem magis deprehendere est quam in mammiferis; amissa enim cauda, artubusque adeptis, axem nervosum adipiscuntur, qui brevior est, quam in primis vitae phasibus; in ipsisque elegantissimam equinam caudam admiramur (Burdach).

Nihilo tamen secius proportio, quae inter medullae spinalis extremitatem caudamque semper existit, iisdem legibus continetur, quibus ratio subjicitur inter reliquas medullae spinalis partes et truncum; videlicet hujusmodi proportio moderatur juxta sensibilitatis et mobilitatis conditiones. Hac de causa in simiis, tactili pensilique cauda donatis, medulla spinalis magis extenditur, quam in caeteris mammiferis. Sicut vero evolutio partis inferioris medullae spinalis, ejusdem perfectioni inservientis, rationem ideo inversam cum encephalo semper servat; ita generatim adfirmandum est, eo magis spinalis medullae inferiorem partem dominari, quo minor est encephali perfectio. Hinc non raro accidit, ut caudati homines in anencephalis et hemicephalis inveniantur (Burdach). Caudalis oblongatio semper deprehenditur in inferioribus classibus; innumeras vero varietates nobis exhibent classes superiores, in quibus plurimis aliis circumstantiis ratio habenda est, e. g. colli longitudini (Serres). Cauda igitur generatim rationem inversam cum artubus in sua evolutione servat: generatim medulla spinalis in sua oblongatione proportionem inversam exhibet cum suis intumescentiis, rationem vero directam cum cauda, in qua tamen non tam massa, quam vis sentiens et movens animadvertenda est: generatim medulla spinalis, et praesertim inferior ejusdem pars, proportionem offert inversam cum encephali evolutione. Hujusmodi abstractiones veritate quidem innituntur, sed omnes simul conjungendae sunt, diligenterque perpendendae, ut factorum varietati et multitudini respondeant, in quibus magna est exceptionum copia

quoties uni tantum legi ratio habeatur, caeterae vero negligantur.

Ergo medullae spinalis calibrum trunci evolutioni semper respondet, maxime vero ejusdem mobilitati et sensibilitati. Ejus intumescentiae sunt in eadem proportione cum artubus, extremitas autem inferior cum cauda. Omnis igitur medulla spinalis et volumine et evolutione corporis massae respondet, peculiari autem modo mobilitati, praecipuo sensibilitati. Perpetua haec medullae spinalis proportio peculiarem vim et directam ostendere videtur in organicas functiones, motus et sensationes. Et re quidem vera, nervi, qui ab artuum musculis omnique trunco proveniunt, in eamdem inseruntur, quemadmodum etiam ad ipsam concurrunt nervi, qui proveniunt a papillis cutaneis: indirecto vero modo ad ipsam itidem feruntur filamenta, quibus communicatio instituitur inter viscerale systema et nervos spinales. Res haec in omnibus vertebratorum classibus semper repetitur. Ex triplicis proportionis observatione, quam medullae spinalis massa sequitur, manifestum fit quantam ipsa vim exerceat in triplici functionum genere, in organicis scilicet, in moventibus et sentientibus. Quamquam praecipua et magis generalis spinalis medullae proportio illa sit, quam eadem servat cum corporis massa; tamen pluribus exceptionibus subjicitur. Verum quidem est, hanc proportionem eo magis augeri, quo major in vertebratis habetur perfectionis organicae imminutio; sed tamen eodem tempore modificationes augentur, quas patitur, ut rationem constantem servet cum mobilitatis et sensibilitatis gradu. In omnibus classibus medullae spi-

nalis proportio cum viribus moventibus et sentientibus, in sua proportione corporis massae praevalet; at id praesertim in animalibus inferioribus animadvertitur, in quibus caeteroquin magis directae sunt spinalis medullae communicationes cum organis vitae vegetabili inservientibus, propterea quod in ipsis haec minus distincta a vita animali apparet, quae aliunde superiorum classium perfectionem minime adtingit. Inter tamen vitae ipsius animalis functiones plus minusve facilis motus evadit, pro circumstantiis, quae a nervorum vi minime pendent; exempli gratia, pro medio, quo vitam degunt animalia, pro saccis aëreis membranisque volatui inservientibus; dum contra sensibilitatis gradus ab unica partium nervosarum evolutione est repetendus. Hinc fit, ut medullae spinalis cum corporis sensibilitate proportio magis constans et manifesta appareat, quin ullis exceptionibus obnoxia sit. Patet itaque, ejusdem vim et ad organicas et ad animales proprie dictas functiones extendi; actionem vero absolutam in primis non esse admittendam, propterea quod varietates exhibet juxta caeteras, in quas ideo vim magis directam exercet, magis vero in sensibilitatem, quam in mobilitatem.

Tandem si animadvertatur, medullam spinalem sequi proportionem inversam cum massa encephali, et ad maximam potentiam in vertebratorum ultimis pervenire, idemque usuvenire primis temporibus foetalibus classium superiorum, quando scilicet encephalum ad minimum redigitur, in nulloque animale solam, idest sine ejusdem encephali praesentia existere, manifeste apparet, medullae spinalis in vitae functiones

vim cum cerebri quidem potentia conjungi, ab eo tamen eo minus pendere, quo magis in animalitatis scala descendimus. Hoc enimvero est, quod ab observationibus pathologicis confirmatur. Morbis cerebralibus facilius, quam medullae spinalis adfectionibus homines obnoxii sunt: medulla autem spinalis facilius aegrotat quam encephalon in caeteris animantibus. Dupuy (1) reperit in equis vicies spinalis medullae mollitiem accidisse, dum eamdem bis tantum in cerebro observavit; quam quidem proportionem etiam inter adultum et infantem Billiard (2) animadvertit: in infantibus enim gravissima symptomata persequuntur medullae spinalis adfectiones, dum minoris momenti encephalicae deprehenduntur.

§. 2. *Experimenta et observationes pathologicae in medullam spinalem generatim consideratam.*

Experimentis manifestum fit quantum ab encephalo ipso medulla spinalis pendeat: quoties enim una ab altero dividatur, certa est mors. Hujusmodi tamen effectus nec improvisus, nec integer comperitur. Animal enim, etiam capite obtruncato, violenter quidem movetur; sed tamen motus illi disjuncti sunt et discrepantes, nihilque a voluntate pendent, breviterque una cum omnis actus vitalis manifestatione evanescunt.

(1) Vid. Lallemand. *Recherches anatomico-pathologiques sur l'encéphale etc.* Gand 1827. Tom. I. pag. 318.

(2) *Maladies des enfans.* Paris 1826. Vid. Ollivier. *De la moëlle ép.* Part. III. pag. 127. Vid. etiam Bouley. *Archiv. gén. de Méd. Juil.* 1830.

Quo major est medullae spinalis evolutio, magisque in encephalon praevalet; eo magis hujusmodi effectus fiunt manifesti. Capite obtruncato, vix stimulo galvanico excitatus, contrahitur homo. Nec fides praestanda videtur Struve (1), qui narrat capite truncatum hominem manibus planxisse. Adulta mammifera parum post capitis obtruncationem moventur, illa praesertim, quae ad ordines superiores pertinent. Vix credendum Freiis (2) asserenti, vitulum praesecto capite longe progressum esse. Miros contra motus deprehendimus in avibus, in quibus diuturna vitae signa sponte patefiunt. Entius (3), Saar (4), Tosetti (5), Whytt (6), Birch (7), Gautier (8), Alein (9), Kaauw (10), Woodward (11) viderunt, aves, resecto capite, incedere, currere, alas elevare, et pedibus apte uti (Haller (12).)

(1) *Anthropol. subl.*, pag. 38.

(2) *De motus musculorum causa occasionali in animalibus.*

(3) Operum, pag. 294.

(4) Reisen, pag. 58.

(5) Urb. Tosetti. *Sulla insensibilità di alcune parti degli animali. Lettere.* Roma 1755. Lett. II. Esp. 27.

(6) *Physiolog. Essay*, pag. 176.

(7) Thomas Birch. *History of the Regal Society at London.* 1757. Tom. I. pag. 245.

(8) *Obs. per.* 1756.

(9) Apud Winter *De motu muscul.* pag. 11.

(10) *Abraham Kaauw. Boerhaave impetum faciens dictum Hippocrati.* Leidae 1745. n. 331.

(11) John Woodward. *Medicinae et morborum status*, p. 60. Lond. 1718.

(12) Haller. *Elementa Physiologiae.* Laus. 1766. Tom. IV. pag. 353.

Post encephali exportationem ad menses etiam vitae exhibent indicia testudines, ranae, salamandrae, dummodo tamen nihil laedantur nervorum magis necessariorum insertiones in superiore medullae spinalis extremitate. Hinc quo magis animalia ad ortum appropinquant, eo magis post encephali exportationem exhibent superstitem vitam; in ipsis enim perinde ac in classibus inferioribus magis magisque medullae spinalis evolutio in encephali ipsius evolutionem praevalet.

Ipsa mammifera, vix dum in lucem edita, diutius agitantur, et violenter moventur quoties cerebrum eisdem abstrahatur. Plurimae recensentur observationes, quibus ostenditur, multa anencephala extitisse, quae per multas horas vitae indicia praebuerunt etiam spontaneis motibus (Haller (1), Ollivier (2)): verumtamen pathologicae observationes pervincunt, in homine adulto quamcumque gravem compressionem, et alicujus momenti laesionem in medullae spinalis parte superiore certissimam mortem gignere. Quae quidem compressiones non raro accidunt propter secundae vertebrae cervicalis luxationem in communibus vitae usibus (Ambr. Pareo (3), Ludwig (4), Pyl (5),



(1) *Elementa Physiol.* Tom. IV. pag. 353.

(2) *Traité de la moëlle épinière etc.* Paris 1827. Part. III. pag. 160. sq.

(3) Oeuvres. Edit. V. Paris 1598, pag. 555.

(4) *Advers. med. pract.* Leipzig. 1771. II. 11. pag. 263.

(5) *Aufsätze und Beobachtungen.* V. pag. 50.

I. L. Petit (1), Swieten (2), Bonnet (3), Schaak (4), Kruegelstein (5), Buttner (6), Consbruch (7)), vel quando laqueo vita per carnificem finitur (Desmoulins, Reydellet (8)). Vulnera autem in hac medullae spinalis parte facilius possunt accidere, quam in regionibus reliquis propter superimpositarum partium anatomicam dispositionem. Hac quidem in parte ferrum injicit pugil hyspanus, taurumque furibundum prosternit, in hac acum demittit infanticidam callida mulier peccatrix.

Rullier (9), Volpeau (10), Sonnenkal (11), Wolff jun. (12), Ferrein (13) casus referunt, in quibus aliqua medullae spinalis pars a caeteris segregata fuit, quin sensibilitas, mobilitasque spontanea in organis re-

(1) *Traité des maladies des os.* Paris 1705. Tom. I. p. 57.

(2) *Comment.* Ed. Lugd. Batav. pag. 253.

(3) *Sepulchretum anatomicum.* III. pag. 427.

(4) *Mursina's Journ.* II. 11. pag. 149.

(5) *Promptuar. med. for.* Erfurt. 1822, pag. 179.

(6) *Wollständig. Anwies. wie ein Kinder etc.* 1771, pag. 28.

(7) Hufel. *Journ.* XXVII. 1. pag. 96.

(8) *Diction. des Sc. méd.* Paris 1819. Tom. XXXIII. pag. 560. Vide etiam Wepfer *Apol.* pag. 178, et Haller *Physiol.* Tom. IV. pag. 347. Id vero in laqueatis nunquam accidere contendunt Mauchart (*De luxat. nuchae.* Tubingae 1647), Frank (*System. der medic.* Pol. V. pag. 283), Bernt (*Beytrage etc.* I. pag. 104).

(9) *Journ. de Physiol. par Magendie.*

(10) *Révue Méd.* Mai 1826.

(11) *Révue Méd.* Avril 1826.

(12) *Diction. des Sc. méd.* l. c. Vid. etiam Ollivier Op. cit. Part. III. Cap. III.

(13) Id. ibid.

spondentibus auferretur; haec tamen nulla fide digna Brachet (1) demonstrat. Quinque casus a Bayle (2) adducuntur, in quibus medullae spinalis densitas interrupta fuit, quin sensibilitas et motus spontaneus evanesceret. In his tamen quinque observationibus, bis tantum clare aperteque adfirmatur, medullae spinalis continuitatem sectam fuisse. Vandeckerre (3) testatur, medullam spinalem a nona dorsuale vertebra usque ad primam lumbarem omnino disjunctam deprehendisse, idest quatuor pollicum intervallo, dum interea usque ad mortem et motus et sensibilitas artuum inferiorum perstitit; qui tamen artus et debiles erant et atrophici. Alteram observationem nobis Janson (4) suppeditat, in qua medulla spinalis deerat quatuor linearum intervallo in regionis dorsualis inferiore parte, et, si tres aut quatuor postremos ante mortem dies excipias, aegrota semper movebat crura et coxas. Quemadmodum vero nihil obstat, quominus hujusmodi interruptio in trium aut quatuor dierum ante obitum spatio accidere potuerit, ita solum Vandeckerre exemplum tamquam certum est admittendum. Quae quidem unica est observatio, quae plurimis contrariis adversetur; nulla enim habetur in ipsis circumstantia, per quam haec rite queat explicari. Lentus enim adfectionis gradus posset quidem fortasse in causa esse, cur medullae spinalis pars destruatur, quem-

(1) *Recherches exper. sur les fonctions du système nerveux ganglionaire etc.* Paris 1830.

(2) *Revue Méd.* Avril 1824.

(3) Vid. Ollivier. *De la moëlle etc.* Part. III. Cap. III.

(4) *Compte rendu de l'Hôtel Dieu de Lyon.* 1822.

admodum vasta cerebri provincia destruitur, quin characteristica et evidentia proferat symptomata; nulla tamen ratio redditur quamobrem illi interruptioni inferiores partes, functionum illarum participes fieri possint, quae in caeteris omnibus casibus continuitatem ipsam exigunt manifestam. His vero addendum est, distinctiones maximi momenti instituendas esse inter varias sensus et motus manifestationes. Sensus enimvero doloris non semper a nervis cephalo-spinalibus pendere compertum est ab experimentis, quibus evincimur, nervos quoque systematis visceralis et sympathici morbose adfectos doloris sensum transmittere partibus illis innumeris systematis encephalo-spinalis, quibus connectuntur (Broussais (1), Brachet (2), Flourens, etc.). Motus vero ipsi etiam in artubus haberi possunt quamquam a voluntate minime pendentes, sed automatici et inconcinni, quales in membris paralyticis quoque, nonnumquam animadvertuntur. Hi vero sensus, hique motus minime sunt confundendi cum distinctis sensibus et motibus voluntariis, qui ab axe cephalo-spinali necessario pendent. Nisi igitur novis factis Vandeckerre observatio roboretur illustreturque, nihil est quod rejiciamus caetera experimenta et observationes, quibus evincitur, maximam quidem esse medullae spinalis vim in functiones sentientes et moventes; sed tamen hanc semper cum encephali praesentia devinciri, eoque magis, quo major est encephali evolutio prae medullae ipsius spinalis

(1) *Journ. Univ. de Sc. méd.* Paris. Octob. et Nov. 1818.

(2) *Mém. sur les fonctions du système nerveux ganglionaire*, Lyon 1823; et *Recherches etc.*, Paris 1830.

evolutione: ipsa enim eo minus ab encephalo ipso pendet, quo magis inferius est animalis genus, et quo minor est ejusdem aetas.

Acephaliae praeterea casus cum vitae perseverantia demonstrant, organa, quorum nervi in medullam spinalem inseruntur, ab eadem directe potentiam, quae eosdem agitat ac movet, repetere: quumque hoc in casu non solum habeantur motus discrepantes et incerti, verum etiam lassi ac debiles, hinc profecto patet, encephalum in medullam spinalem directionis et vigoris influxum exercere; quae quidem vis eo major magisque necessaria evadit, quo magis foetus ab ortu distat, magisque animal ad superiorem ordinem accedit.

Quod si anatomica facta actionem detegunt spinalis medullae in vita vegetativa, veramque proportionem cum organicis functionibus, quae tamen proportio a caeteris rationibus admodum moderatur, cum quibus conjuncta est; eadem res ab experimentis et observationibus derivat. Medullae spinalis vis in cordis motus Haller (1) fatenda fuit, qui de nonnullis acephalis scribit: *plerisque medullae spinalis etiam fuit tantum, quantum sufficere poterat, ut cordis motus superesset.* Legallois (2) experimentis comprobavit, cor in sua actione omnibus medullae spinalis punctis subjici. Hujusmodi vis etiam influxum in circulationem, praesertim capillarem, pathologici casus ostendunt, vel transpiratione cutanea deficiente, vel infiltratione et frigore artuum paralysi correptorum su-



(1) *Elementa Physiol.* Tom. IV. pag. 356.
(2) *Expér. sur le principe de la vie etc.* Paris 1812.

perveniente. Horum artuum atrophia medullae spinalis actionem in assimilationem ostendit. Hippocratis observationes evincunt, maximum quidem influxum in omnia viscera suis laesionibus exercere medullam spinalem. Experimenta a Krimer (1) instituta hunc influxum demonstrant in crassorum intestinorum functiones. Tenuia et ventriculus minus eidem obnoxia sunt, quemadmodum Wilson Philipp (2) comprobant experimenta, propterea quia magis cum medulla oblongata, quam cum spinali conjunguntur; non tamen omnino. Brachet enim experimentis et observationibus severissimis demonstravit, ventriculi et viscerum contractiones, repletionis sensum et evacuationis necessitatem etiam a spinalibus nervis partim esse repetendam. Racchetti (3) observavit, nutritionem rationem directam ipsius spinalis medullae sequi. Facta plurima in eam opinionem Frey (4) adduxerunt, ut existimaret, medullae spinalis organum id esse, quod omnibus vitae internae actibus praesidet; Flourens (5) vero eamdem instrumentum vocat, unde generales sympathiae procreantur: Bailleu denique et Hofmann (6) praecipua symptomata febrim comitantia medullae spinali tribuere.

(1) *Horn's Archiv.* 1819. Vid. etiam *Journ. compl.* Tom. XXIV. pag. 336.

(2) *An. exp. inq. the laws of the vital fonct.* London 1818.

(3) *Della struttura, funzioni e malattie della midolla spinale.* Milano 1816.

(4) *Essai sur l'orig. des corps organiq. et inorganiq.* Paris 1817.

(5) *Recherches expér. sur les propriétés et les fonctions du système nerveux.* Paris 1824.

(6) *Opera omnia.* Genève 1761.

Attamen habentur amyeliae casus, sive haec ab evolutionis suspensione, sive a destructione per quamcumque morbosam causam penderet, cum vitae perseverantia. Duo casus a Legallois adnotantur, ex quibus liquet, duos foetus vivos sine medulla spinali in lucem editos fuisse (Mery (1), Fauvel (2)): iidem tamen tantam pertrahunt admirationem, ut ipse Legallois dubitet de eorumdem veritate. Huc quoque spectant multa illa exempla, de quibus mentionem facit Ollivier. In casu tamen, quem Lallemand (3) refert, perinde ac in plurimis aliis similibus, foetus vivus erat paulo ante, quam in lucem veniret, et manifesta vitae, incrementi, atque adeo laboris inflammatorii indicia praebuerat. Quae quidem circumstantiae perfectam exigunt circulationem, quae minime a medulla spinali pendere videretur, nisi in hujusmodi casibus vita a circulatione placentali sustineretur, qua dum foetus in lucem editur deficiente, deficit etiam vita. Utcumque res se se habeat, certum est, hujusmodi exempla aperte demonstrare, circulationem omnesque alias functiones organicas perfici posse, quin a medullae spinalis vi atque influxu pendeant.

Juxta Clift (4), Wilson Philipp, Trevirani (5), Flourens, Nasse (6) experimenta, circulatio nec instan-

(1) *Acad. des Sciences.* 1712. N. 38.

(2) *Acad. des Sciences.* 1711. N. 26.

(3) *Obs. patholog. propres à éclairer plusieurs points de Physiologie.* Paris 1825. Vide etiam Penada *Saggio etc.* Padova 1793, et F. Caldani; Omodei, Gen. 1824.

(4) *Philos. Trans.* An. 1815.

(5) *Vermischte Schriften.* Bremen IV. 4.

(6) *Zeitschrift für psychische Aerzte.* Leipzig 1818.

taneo, nec immediato, nec essentiali modo a medulla pendet; ex eisdem tamen manifestum est, maximum influxum illam in hanc exercere. Revera comatosae adfectiones et narcotici paralyticum reddunt omnem axem cephalo-spinalem, quin cordis pulsationes desinant, quae liberiores et vehementiores sunt, quo junior est aegrotus. Quod si in Brachet et Legallois experimentis, cordis motus interrumpuntur ob medullae spinalis laesiones in animalibus adultis, id ex nexibus, quibus medulla ipsa cum magno sympathico conjungitur, pendet, cujus systemati iidem motus tribuendi sunt. Quod minime in junioribus animalibus accidere videmus, aut etiam in animalibus inferiorum classium, aut quando lentae habeantur etiam in adultis laesiones. Ex plurimis Brachet experimentis nemini dubium esse potest, quin secretiones perfici possint etiam sine axis cephalo-spinalis actione, propterea quod eaedem habentur licet organorum secernentium cum ipso communicatio destruatur. Medullae igitur spinalis influxus in functiones organicas aut vegetativas eo minor evadit, quo magis in animalitatis scala descendimus; in qua quidem progressione eo magis in vitam animalem patet ejusdem influxus. Experimenta igitur et observationes id confirmant, quod ex anatomia comparata perdiscimus, videlicet medullam spinalem in vitam vegetativam et animalem proprie dictam influxum exercere, eminenter tamen in hanc secundam, adeo ut ejusdem influxus in vegetativam pene evanescat, quum praecipue idem in animalem exerceatur.

In perfectioribus vertebratis vitae animalis moderatio praesertim encephalo committitur, propterea quia

in medullam spinalem sua evolutione praevalet, quae contra actionem suam magis extensam sibi vindicat in vita vegetativa. In inferioribus animalibus, encephalum ad minimum redactum, in vitam animalem praevalere nullo modo potest, quamvis de gradu inferiore agatur; ac propterea major est medullae spinalis in vitam animalem influxus, dum vita vegetativa ejusdem mancipio pene subtrahitur.

Si medulla spinalis ab encephalo segregetur, et in obtruncata extremitate fiat irritatio, vehementissimae contractiones musculares in omni trunco omnibusque artubus excitantur. Capite cujuscumque animalis obtruncato, si in eodem animale impressiones fiant, tunc motus disparati et incerti obtinentur. Ita etiam si in quacumque medullae spinalis parte sectio fiat, trunci inferioris irritatio motus excitat; irritatio superioris manifesta doloris signa expromit. Medulla spinali in quacumque parte ab encephali connexione separata, nonnulli motus ab animale manifestantur quoties impressiones in corporis parte fiant, quae diviso segmento respondet. Hujusmodi effectus eo clarior et diuturnior est, quo magis animal experimentis exploratum, ad ordinem inferiorem pertinet, magisque ad ortus sui tempus accedit. Ex quocumque medullae spinalis segmento intersecto totum corpus non semper directe destituitur vita; verum tardius vel citius id accidit in partibus respondentibus, prout est aetas vel ordo ejusdem animalis; contra vero si medullae spinalis qualiscumque pars destruatur, repente respondens corporis pars vitam amittit, nulla habita ratione classium aut aetatis; generalis vero eo citius mors sub-

sequitur, quo major est animalitatis gradus, quo magis animal ab ortu distat, et quo magis diruta medullae spinalis pars encephalo proxima fuerat. Addendum praeterea est, quod huic generalis mortis effectui retardatio afferri potest, si determinatis limitibus circulatio circumscribatur juxta partes, illaesae et incolumi medullae spinali respondentes (Legallois). Quae quidem experimenta eo perducunt, ut de singulis medullae spinalis partibus admittendum sit quod de integro admissum fuit; videlicet peculiarium medullae spinalis segmentorum in vitam animalem influxum eo evidentius manifestum fieri, quo magis inferior est animalis ordo, quemadmodum pervincitur ex vigore et perseverantia motuum in partes respondentes propter impressiones ibidem factas; dum contra in vitam vegetativam influxus magis apparet in animalibus superiorum classium, propterea quod in ipsis circulatio citius suspenditur; unde subsequitur generalis mors, cui aliqua tamen afferri potest retardatio, si praesto sint ligamenta vasorum, ad peculiares partes pertinentium.

Detinentur etiam convulsiones, quae in singulis corporis partibus a strychnina producuntur, si respondentia medullae spinalis segmenta comprimantur; quod obtineri nullo modo potest, si comprimantur superiores partes, aut medulla oblongata, ipsumve encephalum (Foderà). Irritationes, quae in superiore medullae parte producuntur, convulsos motus gignunt in omnibus partibus inferioribus; irritatio facta etiam in ultima ejusdem inferiore extremitate, manifesta exhibet doloris indicia. Ipsa igitur vim propriam exercet in mo-

tus et modificationes ab impressionibus productas, atque eodem tempore impressionum ductrix est, et ad motus determinationum.

Singularum medullae spinalis partium influxus iis organis semper respondet, quorum nervi cum ipsis communicant. Hippocrati (1) quidem hoc notum fuisse a suis scriptis evincimur. Artuum hinc inferiorum mobilitas et sensibilitas potest auferri, quin laedatur illa superiorum ob laesionem in inferiore medullae spinalis parte; contra vero haec in superioribus artubus deesse nequit, quin eodem tempore etiam in inferioribus desit, quoties laesio superiorem ejusdem medullae partem offenderit. Quod minime accidere videmus de sua actione in functiones organicas. Superiorum medullae partium laesiones functiones vegetativas perturbant, quae in thorace perficiuntur; illae mediarum ejusdem partium functiones subvertunt, quae in ventre accidunt; illae tandem inferiorum in organa uropojetica suum exercent influxum. Patet enim ex Ollivier observationibus, quanta sit ejusdem actio in organa genito-urinaria. Ex medulla spinali directe et omnino parturitio repetenda est; atque hinc pro lubitu impediri potest quoties eadem medulla secetur; perfici vero si truncus irritetur, properari remediorum ope, quae praesertim in ipsam manifestant suam actionem (Brachet). Ejusdem actioni subjici videtur etiam ejaculatio, quoniam Segalas (2) in caviis eamdem

(1) *De praedict.* Lib. II. §. 26. — *De morb. pop.* Lib. IV. §. 23. Lib. *De articulis* §§. 38. 50. — *Coacae praenot.* (Molinelli) pag. 180, etc.

(2) Vid. Serres. *Anat. comp. du cerveau.* Tom. II. p. 609.

obtinuit, cultro in specum vertebralem immisso; ab ipsa tamen nec praecipuo nec necessario modo derivanda est, propterea quod aeque ac caeterae functiones generationi inservientes, in utroque sexu fructuose obtineri potest etiam post medullae spinalis sectionem: nihil enim deest hujusmodi in casu nisi sensatio et parturitio. Sensatio re quidem vera et parturitio omnino desunt, si quocumque in loco medullae spinalis interruptio fiat; dum contra indirectus influxus, quem ipsa in caeteras functiones generationi inservientes, exercet, nonnisi propter partis inferioris laesiones manifestatur. Krimer (1) animadvertit, medullae spinalis in vertebris lumbaribus sectionem urinae qualitatem mutare, dum hujusmodi effectus minime ab aliis quibuscumque medullae spinalis laesionibus afferebatur. Vesicae catarrhi habentur in iis, qui in medullae spinalis inferiori parte vitio aliquo adflictantur, quemadmodum ipse Bellingeri (2) observavit. Ex Dupuytren (3) animadversionibus compertum est, in paraplegiis plusquam in caeteris morbis syringas incrustari. Brachet testatur, medullae spinalis in extremitate inferiore laesiones, paralysi afficere crassa intestina et vesicam. Vrolik (4), Gendron (5),



(1) *Journ. complem.* Tom. XXV. pag. 207.

(2) Omodei. Fasc. 92. e 93. Agosto e Settembre 1824.

(3) Vid. Ollivier. *De la moëlle etc.* Par. II. pag. 120.

(4) *Mémoire sur quelques points interessants d'Anatomie et de Physiologie.* Amsterdam 1822.

(5) Vid. Ollivier l. c. Partie III. pag. 185.

Révolat (1), Voisin (2), Delphini (3) animadverterunt, quod vesicae extroversio frequenter bifidam regionis inferioris spinam comitata est. Manifeste igitur patet, medullam ipsam in vitam animalem influere potius tamquam ductricem, dum contra actionem propriam exercet in vitam vegetativam. Quod quidem clarius deprehendimus in classium superiorum animalibus, in quibus praestat influxus, quem ipsa in vitam vegetativam exercet.

Ut recta proportione statui posset quantum singulae medullae spinalis partes ab encephalo pendeant, quaenam illius pars prae caeteris cum hujus influxu devinciatur, nulla ratio foret habenda iis functionibus, quae suapte natura ad singulos nervorum cumulos cum eadem communicantium debent pertinere. Evolutio partis inferioris medullae spinalis, quae quidem generatim propria est ultimarum vertebratorum classium, et primorum temporum classium superiorum; itemque ejusdem partis atrophia, quae semper praecedit, caeterarum partium in senibus atrophiam indicare videtur, quod sua existentia, atque hinc etiam exercitium functionum, minus ab encephalo pendeat. Superior pars nunquam deest, minusque varietatibus subjicitur, magisque constantia sunt organa, quibus respondet.

Quibus omnibus concludendum est, quod superior medullae spinalis pars manifestum influxum exerceat in inferiorem. Quae quidem circumstantia si cum al-

(1) *Journ. gén. de Med.* Tom. XXVII. pag. 370.

(2) Sedillot. *Receuil périod.* Tom. XXI. pag. 357.

(3) *Opuscoli scelti.* Milano 1783. Tom. VI. pag. 21.

tera majoris independentiae partis inferioris conjungatur, et lethalitatis eo majoris, quo altius est laesum medullae spinalis punctum, clare ostendit, encephali in eamdem influxum magis manifestum fieri, quo propius eidem accedit segmentum, quod examini subjicitur. Quae quidem res ab adfectionibus encephalicis comprobatur. Nec vero Brodie (1) opinioni adsentiendum est asserentis, ipsas generatim suum effectum prius in artubus inferioribus manifestare: ibi enim id magis perspicuum fit, quod facilius crurum debilitas totum corporis pondus sustinentium dignoscitur, quam brachiorum. Quin etiam Lallemand in promptu est observatio, unde constat, in paralysi incompleta, quae ex compressione cerebrali gignitur, artus superiores magis affici quam inferiores; sanatio vero semper ab inferioribus initium sumit. Convulsiones, quae ab encephalite et aracnoidite producuntur, vehementiores sunt in brachiis. Ex quibus observationibus Lallemand ipse concludit, encephali morbos in medullam spinalem eo majorem influxum exercere, quo propius haec encephalo ipsi accedit; unde etiam pervincitur, quod superior pars plusquam inferior ab ipso encephalo pendeat.

II. Singulae medullae spinalis partes.

§. 1. *Evolutio et Anatomia.*

Prima medullae spinalis vestigia, in pullo aeque ac in mammiferorum hominisque ipsius embryone consi-

(1) Vid. Reil. *Archiv.* XII. 5. 123, et *Trans. phil.* 1811.

derata, duas fasciolas exhibent longitudinales et planas, quae prius sejunctae sunt, cito vero per limbos internos conjunguntur (Pander (1), Serres, Tiedemann (2), Rolando (3), Delpech et Coste (4), etc.). Tardius in superiore medullae spinalis ita conformatae tractu animadvertitur, formam planam et subtilem, quam adhuc dimidium inferius servat, in cylindricam permutari. Plana pars est omnino uniformis, et libera natat in illo fluido, quod eidem originem dedit. Solummodo in partem altiorem formae cylindricae nonnullae radices nervorum spinalium superiorum inseruntur. Hic embryonalis status classium superiorum constans est in entibus, quae ad ultimam divisionem classis inferioris vertebratorum omnium pertinent (Desmoulins). In omnibus lampetrarum generis speciebus (*Petromyzon*) ut plurimum medulla spinalis consistentiam adhuc gelatinosam exhibet, et fasciolam praesefert in dimidio inferiore, superius vero cylindricam, et solum in hanc postremam partem nonnulla inseruntur microscopica nervosa filamenta. Tardius vero in embryone classium superiorum medulla spinalis cylindricam formam, semperque uniformem offert in omni



(1) *Archiv. gén. de Méd.* Fevr. 1823.

(2) *Anatomie und Bildungsgeschichte des Gehirns in Foetus des Menschen, nebst einer vergleichender Darstellung des Hirnbaues in den Thieren.* Nürinberg 1816. Trad. par Jourdan. Paris 1823.

(3) *Saggio sopra la vera struttura del cervello, e sopra le funzioni del sistema nervoso.* II. ediz. Torino 1828.

(4) *Annales des Sciences naturelles.* Fevr. 1832.

sua extensione; in totam vero ejusdem longitudinem radices nervorum spinalium inseruntur; quin tamen anteriores a posterioribus distinguantur; quae quidem conditio permanens est in piscibus anguillae formam praeseferentibus, et in reptilibus ophidianis.

Ubi radices spinales numero praestant artubus respondentes, ibidem medulla spinalis magis crassa apparet: et tandem radices ipsae magis distinctae fiunt, et in duos ordines longitudinales distributae. Quae quidem modificationes eo magis fiunt manifestae, quo magis adscendimus in animalitatis scala, adeo ut in homine radices anteriores majori praestent subtilitate et mollitie, atque in ampliorem prae posterioribus medullae spinalis superficiem inserantur, quamvis hae ultimae et numero primas antecellant et robore. Illae superius aliquantulum inseruntur, dum hae insertionem habent aliquantulum inferiorem. Haec est in ordine animali constans progressio, ut quo magis ad perfectionis organicae gradum adscendimus, eo magis perspicuae et distinctae sint differentiae. Est inter encephalum et medullam spinalem proportio, ut in inferioribus classibus differentia pene evanescat, prout haec mirum in modum augetur, illud contra imminuitur, et ad minimum redigitur. Hac de causa adeo perspicua apparet differentia inter substantiam cineream et medullarem in homine: hac enim rubore suffusa, illa pallore, nullus quasi limes apparet in amphibiis et piscibus. Hisce plurimisque aliis admiratione dignissimis observationibus nititur doctrina dinamicae oppositionis, quae altioris vitalitatis perfectiorisque animalitatis gradum exprimit.

Quando vero forma plana illius medullae spinalis rudimenti, primum superius, deinde vero in toto medullae spinalis decursu, in cylindricam immutatur, comperire est in externis duarum priorum fasciolarum limbis duas alias fasciolas planas longitudinales, quae quum ad interiorem partem fundantur, tandem ad lineam mediam posteriorem perveniunt, interque ipsas et anteriores fasciolas spatium circumscribunt, et in causa sunt, quamobrem medullaris tubus constituatur, qui medullae spinalis embryonalem statum efficit, de quo praesertim ab auctoribus observationes habitae sunt, nullaque extat dubitatio aut discrepantia. Solummodo ambigitur, utrum productiones illae medullares habendae sint tamquam simplices inversiones duarùm priorum laminularum (Serres, Tiedemann), sive tamquam laminulae duae novae (Rolando), quae perinde ac priores a fluido gignantur, in quo adhuc natant, et prius in superiore parte, deinde vero in inferiore manifestantur. In pullo in primis jam incubationis diebus inferiores harum duarum laminularum posteriorum extremitates inter se divaricationem exhibent, adeo ut externum anteriorum limbum summopere praetergrediantur: quod quidem distinctam earumdem existentiam ostendere videtur. Propter subsequentem medullaris substantiae formationem augetur densitas et extensio harum laminularum; funiculi vero anteriores magis volumine aucti usque ab initio, et majori quoque praediti praecocitate in sua evolutione, tantum augmenti adipiscuntur, ut directione longitudinali in totidem veluti lacinias a peripheria ad centrum plicentur, unde totidem laminulae medul-

lares efformantur, quae plus minusve invicem impositae atque implicatae, praeseferunt in parte exteriore nonnullos sulcos, in quos pia mater ita inseritur, ut distinctos simulet funiculos. Jam in piscibus cartilaginosis funiculi anteriores in quatuor distingui videntur. Quum vero posteriores etiam funiculi evolutione sua progrediantur, ipsi itidem similem modificationem patiuntur, unde etiam posterius ossuosorum piscium medulla spinalis, perinde ac foetuum ortui proximorum in classibus superioribus, quatuor exhibet distinctos funiculos (Serres). In successiva evolutione laminulae illae medullares tanta multitudine geminantur implicanturque, ut huic arbitrariae divisioni ansa non amplius praebeatur, licet eadem vario modo ab auctoribus admittatur, quorum major pars in id conveniunt, ut octo solummodo distinguantur, quales reapse in ossuosis piscibus et in classium superiorum foetibus apparent. In adulto statu, maceratio ostendit, omnes illas laminulas inter se continuas esse; adeo ut ex eadem maceratione obtineatur spontanea divisio quatuor funiculorum, qui soli tamquam distincti videntur admittendi (Rolando). Id pariter compertum fuit in nonnullis diastematomyeliae casibus (Zacchias (1), Manget (2), Hull (3)), in quibus medulla spinalis in quatuor funiculos resoluta inveniebatur,

(1) *Quaestiones med. leg.* Romae 1624. Lib. VII. Tom. I. Quaest. IX. Sect. IV. pag. 501.

(2) *Theatrum anatomicum.* Genèv. 1717. Tom. I. Lib. I. pag. 173.

(3) *Mem. of the Soc. of Manchester.* Vol. V. Parte II. pag. 495.

et in unumquemque eorum radicum spinalium ordo inserebatur. Quando tota medullaris substantia perfecta sit, tunc canalis centralis, aut ex integro aut ex parte, materiae cinereae stratis repletur, quae cinerea substantia superficiei internae medullaris adhaeret: inter longitudinales autem ipsius laminulas, productiones emittit, quae easdem magis magisque perspicuas reddunt. Materia cinerea, eo quod tarde apparet, densitatem suam imminuit ab homine ad simias, cetacea, phocas, carnivora, ruminantia, rodentia: in medulla vero spinali canalis centralis capacitas, quae in homine ob solam evolutionis suspensionem, aliamve causam morbosám potest existere, eadem augetur proportione. Humanus embryo canalem exhibet, cujus diametros in tertio mense integrum rodentium canalem aequiparat, in quarto ruminantium, in quinto carnivororum, in sexto phocarum cetaceorumque, in septimo vero, simiarum instar, rudimentaris est; in octavo autem et nono perfecte obliteratur. In tribus inferioribus classibus materia alba ita praevalet, ut materiei cinereae stratum percipi et distingui nequeat, et juxta communem sententiam in nonnullis piscibus omnino evanescat: quin etiam Desmoulins (1) putat, eamdem prorsus deesse in omnibus duabus ultimis classibus. Canalis spinalis eadem proportione augetur, qua substantia cinerea minuitur, et ad maximum pervenit in ultimis piscium familiis. Quoniam vero in his

(1) *Mémoire sur le rapport, qui unit le développement du nerf pneumo-gastrique à celui des parois du quatrième ventricule etc.* Paris 1823.

cinerea substantia deest, canalis centralis medullae spinalis aperitur posterius, propterea quod duo funiculi posteriores, contra ac anteriores, nunquam simul conjunguntur; quin etiam permanentem divaricationem patiuntur in superiore medullae spinalis parte apud amphibia, in lumborum regione apud volucres, plurimis vero in locis prout diversa est species apud pisces. Solummodo hi funiculi perfecte ad proximitatem tendunt in mammiferis, in quibus tamen facili negotio separantur, atque ita cinerea substantia centralis detegitur, dum in ima sulci anterioris parte apparet stratum medullaris substantiae. Duo anteriores funiculi enim usque ab initio ita arctè adhaerent, ut medulla spinalis lampetrae, microscopio examinata, in fusca linea media densior, quam in lateribus appareat: eadem tamen siccata, separationis linea inter dexterum et sinistrum funiculum clare ostenditur (Desmoulins). Frequentes sunt foetuum deformium et abortuum casus, qui divaricatos praebent posteriores funiculos, atque hac de causa apertum prorsus canalem centralem; itemque rariores casus habentur, qui divisam exhibent medullam spinalem in tota sua densitate (Duges (1)).

Quatuor radicum spinalium ordines ad quatuor respondentes medullares funiculos pertinent. Hoc enimvero manifestum fit a maceratione et a spinae bifidae observationibus. Solummodo in nonnullis reptilibus piscibusque indistincti habentur anteriores ordines a



(1) *Éphémérid. méd. de Montpellier.* 1826.

posterioribus, eorumque incerta remanet insertio. Varia tamen apparet hujusmodi insertio in diversis classibus: eo magis enim profunda fit in substantia medullari, quo sublimior est animalis ordo, adeo ut in homine perfecto ipsa in medullae spinalis centro perfici videatur, idest in substantia cinerea: magis vero ad superficiem accedit, quo magis inferior est classis, atque aetas in exordio; adeo ut in lampetris atque in ipso hominis embryone in solis membranis perficiatur, nervique ipsi spinales nonnisi indirecte per superiores cum medulla ipsa communicent (Desmoulins). Haec est permanens conditio in plurimis amyencephaliae casibus, in quibus vel sola ganglia spinalia manifesta sunt, vel radices spinales in membranas rachidianas tantum inseruntur (Ollivier). Attamen insertio spinalium radicum in cinerea centrali speciosa videtur; atque haec species gignitur a nonnullis cellularis productionibus, quae lineae albissimae a Rolando appellantur, quaeque item describuntur ab Ollivier, Racchetti, aliisque. In omnibus animalibus, spinalium nervorum radices continuae sunt cum fibris obliquis, quae cum longitudinalibus transversisque immixtae, ad medullae spinalis formationem conjurant.

Ex iis igitur, quae adlata fuerunt, clare patet, rationes cujusque lateralis medullae spinalis dimidii eamdem devincire cum respondente dimidio corporis, idem fere minime pendens in suis functionibus a reliquo dimidio efficiendo, cum quo caeteroquin arctissimo vinculo continetur, actionemque suam servare debet non tamen necessario modo ad functionum suarum exercitium.

Quod si organa, ab initio confusa, in subsequenti evolutione separentur et distinguantur; actiones item, quas prius indistincte exequebantur, peculiaribus organis quidem committi debent, in quibus organa illa communia resolvuntur. Quod si illi ordines simul confusi radicum spinalium in ultimis reptilibus et piscibus, multiplicibus fungantur functionibus, manifestum est, quod si hujusmodi radices in duos ordines distribuantur, actiones item prius indistinctae et confusae divisioni subjicientur, unde ad hunc potius, quam ad illum radicum ordinem pertinebunt. Si vero animadvertatur, radices posteriores nervorum brachialium praevalere in anteriores, et in omne filamentum complexumque fasciculi inde derivantis, dum nervorum lumbarium et sacrorum posteriores radices in suo complexu cedunt anterioribus, quae in primas praevalent, ratio item admittenda erit inter functiones respondentes. Et quoniam in brachiis sensibilitas praevalet, in cruribus contra motuum vis, radices posteriores praecipue in sensibilitatem videntur influere, in motum vero anteriores. Medullae spinalis tumescentiae artubus respondentes, praecipue proportionem servant cum gradu sensibilitatis eorumdem artuum; earumdem vero tumescentiarum maxima pars a funiculis posterioribus est repetenda. In aliquibus piscibus organa praeterea habentur, quae sensui tantum inserviunt, cujusmodi sunt mullorum digitationes, et filamenta piscatoria lophii. Crassissimi horum organorum nervi peculiaribus tumescentiis solum in posteriores medullae spinalis funiculos inseruntur (Desmoulins). Igitur facta haec omnia eo tendunt,

ut persuasum sit, praepotentem in sensibilitatem influxum tribuendum esse radicibus et funiculis posterioribus, in mobilitatem vero radicibus et funiculis anterioribus.

Radicum insertio in respondentibus funiculis, earumque continuitas cum fibrarum parte eosdem efficentium, functionum analogiam indicare videtur una cum aliarum proprietatum concursu in funiculis, praeter eas quae radicibus ipsis communes sunt. Ipsi revera existunt primis temporibus et in animalibus inferioribus, quin conjunctionem rationemque ullam directam cum nervis spinalibus habeant, qui in eorum substantiam eo magis superficialiter inseruntur, quo magis vita in exordio est. Quo igitur sublimius est animal, quo magis encephalon in medullam spinalem praevalet, eo magis medullae spinalis functiones certis limitibus circumscribuntur, utpotequae actionis nervosae ductrix tantum est; dum contra quo magis descendimus, magis etiam medulla spinalis in cerebrum praevalet, eoque magis admirandae multiplicesque fiunt ejusdem functiones. Quum vero ex integro aut magna ex parte desit cinerea substantia interius in medulla spinali apud duas ultimas vertebratorum classes, in quibus videlicet eadem medulla majus imperium sibi vindicat in vitam animalem, palam fit, hasce functiones ab illa cinerea substantia minime pendere. Quibus omnibus rite perpensis, et tardissima ejusdem formatione ad mentem revocata, difficile quidem est deductiones instituere, unde innotescat, qua utilitate adeo praevalens sit in superioribus classibus, atque in intumescentiis, quae artubus semper respondent.

Ex anatomia igitur comparata perdiscimus, quodcumque medullae spinalis laterale dimidium directe agere in respondens totius corporis dimidium; funiculos et radices posteriores praesertim inservire sensibilitati, radices et funiculos anteriores mobilitati. Eadem item docet, quod funiculorum actio non unicam actionem radicum nervorum omnium in medulla insertorum continet. Funiculi enim ipsi aliis etiam pollent proprietatibus eo magis perspicuis et sublimibus, quo magis inferior est animalis ordo, ad quem pertinent. Tandem patet, cineream substantiam minime necessariam esse, ut functiones eidem medullae spinali commissae habeantur, illae praesertim, quae ad vitam animalem spectant; nihil tamen adfirmari posse circa ejusdem proprietates et functiones.

§. 2. *Experimenta et observationes pathologicae in singulas medullae spinalis partes.*

Experimenta atque observationes pathologicae clare ostendunt, quod laesiones unico tantum medullae spinalis dimidio circumscriptae, earumdem item effectus solo corporis respondente dimidio circumscribitur (Ollivier (1)). Cui quidem sententiae una tantum pathologica Portal (2) observatio adversatur. Quoniam tamen hoc in casu facta faventia sunt positiva, positivum item contrarium, illa vero numerosa, hoc unicum tantum; ita nisi nova facta accedant, novaeque observationes, nihil certi ab hoc ultimo deducendum esse

(1) *De la moëlle épinière etc.* Part. II. pag. 93.

(2) *Anat. med.* Tom. IV. pag. 116.

videtur. Frequenter animadvertere est adfectiones spontaneas in dextero aut sinistro totius medullae spinalis dimidio, aut alicujus ejusdem tractus, dum interea respondentes effectus in dimidio aut relativa corporis parte gignuntur. Etiam Galeno notum erat, longitudinalia vulnera in eadem mediana linea medullae spinalis nullam paralysin afferre, nihilque dimidii dexteri et sinistri functiones perturbare. Medici vero legales Bohn (1), M. B. Valentini (2), Alberti (3), talia vulnera facile sananda putarunt. Concludendum igitur est, unum ab altero minime pendere.

Anteriores nervorum spinalium radices et posteriores separatim laesae fuerunt in experimentis casibusque pathologicis. Rolando secuit radices posteriores in agnis, suibus, cuniculis, pullis, anatibus, semperque compertum habuit, paralysin motuum accidere, quin sensibilitas amitteretur. Secuit etiam anteriores, eamdemque motuum paralysin una cum servata tactili potentia observavit. Verumtamen illi motus quum in primo, tum in altero casu ex integro deleti non fuerant, itemque sensibilitas valde imminuta apparebat, utpotequae interdum evanescebat, et post aliquod intervallum restituebatur. Ille tamen procul dubio testatur, nunquam fieri potuisse, ut omnino radices anteriores secarentur; unde suspicio et dubitatio irrepit, utrum nec ne aliqua imperfectio acciderit in poste-



(1) *De renunciatione vulnerum.* Leipzig 1698, pag. 259.
(2) *Pandect. méd. leg.* Erfort 1701. Tom. II. pag. 355.
(3) *System. jurisprud. med.* Halle 1725. Tom. I. pag. 317.

riorum quoque sectione. Bellingeri (1) secuit radices posteriores nervorum spinalium in agnis, in equis, in ranis, et deletos prorsus animadvertit extensionis motus, dum solum supererant, licet debiles, motus flexionis. Tactilis sensus ita evanuit, ut nulla vulneris, sectionis, puncturaeque profundissimae vis deprehenderetur: solas radices anteriores secuit, et extensionem permanentem in artubus respondentibus obtinuit, qui tamen in pristinum statum restituebantur, quando artificialis reflexio adhiberetur. Spontanea flexio nonnisi in pede animadvertebatur. Tactilis sensus cum omni sua integritate persistebat. Pathologicas idem observationes collegit, quibus apparet, quod adfectiones morbosae anteriorum radicum, quando ita validae sint, ut spasmum gignant, inducunt flexionem et interdum adductionem spasmodicam permanentem etiam post mortem in artubus eorumdemque extremitatibus, dum nulla fit sensibilitatis jactura. Ita etiam juxta easdem observationes, quando radices posteriores adeo irritentur, ut spasmum gignant, toties spasmodica capitis, trunci et extremitatum extensio habetur, vel harum ultimarum abductio: qua quidem in circumstantia sensibilitas vel aucta, vel perturbata, vel imminuta, vel deleta est. Si vero perturbatio eo deveniat, ut radices illae ineptae fiant, quominus suas functiones perficiant, tum contrarium effectum habemus. Musculorum enim extensorum uno in casu, in altero vero flexorum actione deficiente, reliquum musculorum genus, quod actione

(1) *Experimenta in nervorum antagonismo*. Aug. Taurin. 1824.

sua non destituitur, potentia praevalet propter aequilibrii defectum, partiumque positionem determinat (1). Quemadmodum difficillimo negotio fieri potest, ut limites definiantur, quibus praetergressis, nervosae partes actionem suam amittunt, ita in dubium aliquantisper revocari potest hujusmodi doctrinae veritas. Quam quidem dubitationem fulcire videntur etiam aliorum auctorum observationes, quas inter illa Montesanti (2) referenda est, cui in suo Valletto tetanicam pedis extensionem una cum violenta digitorum flexione animadvertere contigit, dum omnino solutum erat crus, et qualemcumque pro lubitu positionem capiebat. Etiam in Bellingeri experimento similis circumstantia habita fuit. Agnus enim, cui radices anteriores sectae fuerant, extensionem in respondente artu, flexionem vero in pede patefaciebat. Id vero a Foderà (3) experimentis et observationibus explicari forsan posset, quibus compertum est, nervum crurale vim impertiri musculis cruris extensoribus; nervum sciaticum musculis cruris flexoribus, pedis vero et digitorum tum extensoribus tum flexoribus; popliteum externum musculis pedis extensoribus et digitorum flexoribus distribui; popliteum tandem internum musculis pedis extensoribus, et digitorum flexoribus. Concludere itaque satis est, juxta Bellingeri ejusdem experimenta et observationes, radices anteriores influxum suum solummodo

(1) *Ragionamenti, sperienze ed osservazioni patologiche comprovanti l'antagonismo nervoso.* Torino 1833.

(2) *Memoria letta all'Accademia di Padova nella Seduta del 26 Novembre* 1833.

(3) *Journ. complém.* Tom. XXVII. Cah. LXVI. pag. 97.

in motus exercere; sensum vero tantummodo posterioribus deberi, quae caeteroquin etiam ad motus fortasse concurrunt.

C. Bell (1) irritationem attulit anterioribus nervorum spinalium radicibus, unde convulsiones in respondentibus musculis habitae sunt. Radicibus autem posterioribus irritatis, nullus motus excitatus fuit. Radices posteriores secuit, et animadvertit, quod etiamsi animal sensu careret, adhuc tamen movebatur.

Magendie (2) radices secuit anteriores, et motus jacturam, non vero jacturam sensus obtinuit. Irritatione perculit posteriores, et manifesta habuit doloris signa una cum tenui contractione in respondentibus musculis. Anteriores irritavit, et vehementes contractiones excitavit, nulla vero doloris indicia. Fecit etiam, ut nux vomica ab animale quoddam deglutiretur, unde tetanus ortus est: posterioribus inde radicibus sectis, tetanus perstitit: secuit vero anteriores, et tetanus evanuit. Posteriores radices secuit priusquam nux in ventrem demitteretur, solitaeque convulsiones ab eadem excitatae sunt. Quando vero prius secuit anteriores, artus respondens immobilis factus est, et in reliquo corpore tantum convulsiones saevierunt. Galvanicum stimulum radicibus posterioribus adplicuit, convulsionesque habuit, quae vehementiores fuerunt, quam quum stimulus anterioribus adhibitus fuit.

(1) *Brochure publiée par ses amis*, 1809. – Vid. P. I. Descot. *Diss. sur les affect. loc. des nerfs.* Paris 1825. – *Exp. nat. des nerfs par C. Bell. trad.* Paris 1825. etc.

(2) *Journ. de Phys.* Août 1822. – *Gazette de santé.* Avril 1823. – *Archives.* Tom. II. 1823, etc.

Müller (1) radices posteriores in ranis obtruncavit, mechanicoque modo easdem irritavit, quin ullus motus manaret. Quando vero irritationem in anteriores jam ante sectas convertit, vehementes contractiones excitavit. Adplicuit eisdem duos polos galvanici apparatus, eumdemque obtinuit effectum. Unum tantum radici dorsuali jam obtruncatae polum adplicuit, alterum vero coxae musculo, et omnes musculi a duobus polis intercepti contractionem passi sunt. Laceravit etiam et vinculo perstrinxit illius artus nervos, quin tamen continuitas auferretur, et eamdem rem confirmavit; adeo ut illo in casu nervus nonnisi mechanicus conductor foret habendus. Adplicuit polum radici anteriori, alterum vero cruris musculo, et contractiones obtinuit in omnibus musculis, in quos idem nervus distribuebatur. Nervum illum laceravit, nullosque alios effectus deprehendit, praeterquam quos in radicis dorsualis irritatione obtinuerat.

Eadem experimenta, semper vero cum eodem effectu, instituta fuerunt a Shaw (2), Mayo (3), Calmeil (4), Foderà (5), Panizza (6), Soubert (7), Serres,

---

(1) *Annales des Sciences natur.* Tom. XXIII. Mai 1831, pag. 95.

(2) *On partial paralysis, medico-chir. Transactions* 1822.

(3) *Anatomical and physiological Commentaires.* Lond. 1823.

(4) Vid. Richerand et Bérard ainé. *Nouveaux élémens de Physiologie.* Bruxelles 1833, pag. 242.

(5) *Journal complém.* Tom. XVI. XVII. etc.

(6) *Révue médicale.* Mai 1833, pag. 298.

(7) Ibidem.

410

Stannius (1), Descot (2) aliisque plurimis. Parum differentiae exhibent illa, quae instituerunt Cross (3), Baer (4), Burdach, Schöpf (5), Becker (6), Béclard (7), Treviranus, quaeque licet minori praestent severitate, tamen omnia cum supra adlatis concordant in admittendo directo influxu radicum anteriorum in motum, posteriorum in sensum. Solummodo in hoc discrepant inter se opiniones, et plurima adducuntur facta, ut etiam radicibus posterioribus aliquis in motum influxus admittatur. Fortasse nova aliqua ratio inter sensationes et motus facta illa poterit magis magisque illustrare, et latius adplicationem extendere.

Major etiam difficultas atque imperfectio occurrit, quum agitur de experimentis et observationibus in medullae spinalis funiculis. Rolando funiculos posteriores secuit, et deletos motus animadvertit: sensibilitas tamen aut prorsus ablata non fuit, aut cito rursus apparuit. Secuit funiculos anteriores, motusque delevit quin tamen sensibilitas evanesceret: quod si id accidisset, valde cito redibat. Motuum tamen abolitio semper imperfecto modo fiebat, atque auctor ipse fatetur, posteriorum funiculorum formam in causa esse, quamobrem integra sectio fieri nequeat. Ubi enim haec fiat, tum funiculi anteriores facili negotio laesio-

(1) *Sur quelques fonct. du syst. nerv. Révue méd.* l. c.

(2) *Diss. sur les affections loc. des nerfs.* Paris 1825.

(3) Thomson. *An. of. Phil.* 1815. Febr. and May.

(4) Vid. Stannius.

(5) Omodei. Luglio 1828, pag. 196.

(6) Vid. Stannius.

(7) *Élémens d'Anatomic gén.* Bruxelles 1828, pag. 324.

nes perferunt: quando vero secentur hi postremi, lateralis eorum pars intacta remanet, nisi laesio fiat etiam in posterioribus. Hae omnes observationes ad Foderà experimenta referuntur et Schöpf, qui effectus incertos et sibi invicem adversantes obtinuerunt.

Bellingeri (1) duos posteriores funiculos secuit inter duos laterales sulcos usque ad cineream, quin laederentur ne minimum quidem posteriora cornua. Illico evanuerunt extensionis motus in partibus respondentibus, dum tamen persistebant motus flexionis, qui quamquam debiles, tamen membra, artificiali modo extensa, ad hanc positionem pertrahere poterant; sensus vero nihil in illis partibus imminuebatur. Horum tamen funiculorum sectio magnum dolorem elicit. Urinae excretio impedita fuit, nec potuit exire nisi per regurgitationem. Alvi contra excrementa nulla intermissione erumpebant. Secuit funiculos anteriores, et sensibilitas solummodo imminutionem pertulit, dum flexionis motus deleti fuerunt, et permanentes evaserunt motus extensionis. Urinae indesinenter fluebant etiam invite. Excrementa autem alvi nunquam expulsa, sed tamen in recto coacervata inveniebantur. Observationes pathologicae adamussim concordant cum illis quas attulimus, quum mentio facta est de spinalibus radicibus, dum morbosae adfectiones raro actionem suam circumscribunt vel solis radicibus, vel solis funiculis medullaribus.

(1) *Experimenta physiologica in medullam spinalem*. Aug. Taurin. 1825. Vide etiam analoga experimenta ope stimuli Galvanici a Lambert instituta. *Arch. gén. de Méd.* Fevr. 1830.

Adlatae observationes, superque memoratae difficultates, quae in hoc experimentorum genere occurrunt, in causa sunt, quapropter nulla certa consequentia ex hisce factis deduci possit. Dolor tamen, quem posteriorum funiculorum laesio eliciebat prae laesione anteriorum, quae nullam gignebat sensationem, indicare videtur peculiarem posteriorum illorum funiculorum in sensationem ipsam influxum. Excretionum vero urinalium et foecalium abnormitates in hujusmodi experimentis animadversae non a sola sphincterum relaxatione vel spasmodica contractione repetendae videntur, sed tum a deficiente sensatione, tum ab impedita vesicae urinariae ipsius et recti intestini voluntaria contractione.

Magendie anteriorem medullae spinalis superficiem irritavit, et vehementes elicuit contractiones sine ullo doloris indicio. Irritavit item posteriorem, clamoresque et acerrimi doloris indicia manifesta excitavit una cum aliqua contractione musculari, ab illo dolore fortasse repetenda.

Pluries ab aliis hujusmodi experimenta renovata sunt, qui tamen eosdem effectus semper obtinuere. Plurimae etiam traditae sunt observationes pathologicae severissimae, et ad persuadendum aptissimae. Semper enim laesiones, quibus posterior medullae spinalis facies adficitur, aut perturbant aut delent sensibilitatem, dum illae anterioris plus minusve a motuum abolitione comitatae sunt. Fatendum tamen est, non semper primo in casu soli sensibilitati laesionem adferri, in altero vero non solos motus semper deleri. In speciem vero tantum nonnunquam delentur, pro-

pterea quia ablatum est aequilibrium inter musculos flexores et extensores. Sed praeter quam quod status hic musculorum spasmodicus in nonnullis casibus nihil fortasse a nervosa actione pendere potest, observandum insuper est, male limites praescribi posse morbosarum adfectionum in partibus ita delicatis, quarum laesiones parum innotescunt, quarumque examen solummodo paucis abhinc annis susceptum fuit. His adde, quod non semper veris causis tribuere effectus datum est, qui sub oculos cadunt. Frequenter enim accidit in nervosis centris, ut pars aliqua laedatur in suis functionibus, quin id in sua organizatione manifestetur, dum proxima graviter laesa nullum morbosi phoenomeni praebuit indicium. Certum est, functiones laedi non posse, quin organum ipsum laedatur; verumtamen hujusmodi laesio interdum adeo obscura est oculisque impervia, ut omnes vel attentissimi observatoris investigationes effugiat. Organum vero graviter laedi posse, quin id in sua actione patefiat, quando lenta sit laesio, hoc est quod quotidie usuvenire videmus, plurimaeque sunt circumstantiae, quae eidem favent. In eo, de quo agitur, casu, satis nobis est Rullier observatio, qui in homine reperit, tractum illum medullae spinalis, qui duas tumescentias, artubus respondentes, conjungit, ad duarum linearum fasciolam redactum fuisse, quin hujusmodi phoenomeni ullam suspicionem exhiberet motuum aut sensus perturbatio (Magendie).

Quamquam igitur nova facta desiderentur, et praesertim nova examina illorum factorum, quorum adeo copiosae exstant collectiones, ut procul dubio statua-

tur, utrum nec ne exclusiva et absoluta habenda sit actio specifica duorum ordinum radicum spinalium, duorumque parium funiculorum; nihilo tamen secius juxta experimenta et observationes certum est, radices et funiculos anteriores influxu suo in motum praevalere, radices et funiculos posteriores in sensum.

Quoad hosce funiculos animadvertendum est id quod tradit Magendie, videlicet facilius obtineri posse jam memoratos effectus irritationum, quae in radicibus spinalibus fiunt, quando eaedem cum medulla ipsa connexae sunt, potiusquam quando ipsae segregentur. Quum Müller tum anteriores tum posteriores radices secuisset non longe a medulla, et quum portionibus adhuc haerentibus duos galvanici apparatus polos adplicuisset, nulli motus excitati sunt in partibus, quae adhuc cum ipsa medulla connexionem servabant. Quum autem duos polos eidem medullae substantiae admovisset, vehementes contractiones deprehendit in omnibus partibus cum ipsa adhuc conjunctis. Evidenter igitur patet, medullam spinalem a solo radicum spinalium cumulo non efformari, ejusdemque functiones non tantum exclusivae transmissioni impressionum et determinationis ad motum inservire.

Quoad medullae spinalis substantiam cineream centralem pauca sunt facta, quae experientia observationesque suppeditant. Eadem defuit in aliquo individuo aut propter evolutionis suspensionem, vel propter hydrorachiam: sed quum eodem tempore plurimae aliae abnormitates consociarentur, nihil inde concludi potest. In myelite, cinerea haec substantia prima flogoseos in cadavere praebet indicia. Inter prima sympto-

mata vero recensetur molesta formicatio. Incertum tamen est, utrum haec laesioni illi solummodo tribuenda sit, quae in cinerea ea de causa apparet magis distincta, quia in ipsa vasa superabundant. Magendie cultrum injecit per axem medullae spinalis cuniculorum, ita ut tota cinerea substantia destrueretur, nullamque motuum aut sensationum perturbationem animadvertit. Rolando in plurimis avibus rhomboidalem sinum detexit, ubi ipsa exterius manifestatur propter funiculorum posteriorum divaricationem, et mechanico chymicoque modo illam substantiam irritavit, quin ullum doloris signum eliceretur; dum contra minores irritationes in funiculis posterioribus acerrimum dolorem gignebant. Destruxit, totamque illam substantiam exportavit, unde anteriores funiculi denudati sunt, nec ulla subsequuta est aut motuum aut sensus perturbatio.

Bellingeri per sulcos laterales posteriores eo pervenit, ut destrueretur portio cornu posterioris substantiae cinereae medullae spinalis in agno, quin motus aut sensus ullum damnum paterentur. Cultrum ita demisit, ut maxima cinereae centralis pars destrueretur; sed nullus inde dolor, aut motus sensusve suspensio habita est. Secuit tandem duos funiculos posteriores in partibus magis medianis, quin tamen ad sulcos laterales posteriores perveniret; et nulla imminutio motus aut sensus facta est. Per hanc viam profundius ingressus, secuit admodum cineream centri et cornuum posteriorum, et sensus omnino deletus fuit sine ulla motuum perturbatione. Quicumque funiculorum posteriorum formam perpendat, facili negotio suspicabitur,

quod Bellingeri tum solummodo, quum cultrum impulerit erga centrum, funiculos posteriores omnino secuerit; atque hinc ejusdem experientia manifestius demonstrat, ipsos solummodo inservire sensibilitati. Quomodocumque res se habeat, talis occurrit implicatio in hoc experimento, ut nihil inde concludi possit circa cinereae centralis medullae spinalis officia.

In hoc ultimo autem experimento quaedam occurrit circumstantia, observatione dignissima, videlicet animadvertendum est, quod quum ab initio sensus omnino deletus fuisset, non solum mox rursus apparuit, at tardius etiam validior fuit. Laminula cerea in vulnus intromissa, sensus quidem evanuit; sed deinceps post horae dimidium laminula detracta, sensus ipse rediit, naturali parum inferior. Hujusmodi factum cum altero congruit, quod nobis Brodie (1), Wilson Philipp (2) aliique tradiderunt, videlicet famis sensum, et digestionem suspensam fuisse, quando amborum laterum nervi vagi secti sunt; id vero minime accidisse, quando sectio ita facta fuit, ut duae extremitates haerentes et contiguae forent. Si nova igitur accedant facta, demonstratum forsan foret, contiguitatem satis esse ad nervorum actionem explendam.

Constat a C. Bell (3) observationibus, nervum facialem, glosso-pharyngeum, pneumo-gastricum, spinalem, et respiratorium externum musculis distribui respirationi inservientibus. Ipse animadvertit, quod si

(1) *Phylosoph. Transact.* 1811.

(2) *Quartely Journal*, 1821.

(3) *Arch. gén. de Méd.* Janv. 1823, pag. 104; Sept. 1823, pag. 109; Omodei, Decemb. 1823.

illorum nervorum in illos musculos influxus auferretur, evanescebant etiam motus respirationi inservientes, dum contra alii motus persistebant, ad alias functiones pertinentes. Novae ejusdem observationes docent, quemcumque musculum tot filamentis nervosis, origine diversis, donari, quot sunt functiones, quibus idem inservit. Ex examine igitur anatomico nervosarum connexionum cujuscumque organi muscularis, sine ullo errandi periculo ejusdem officia percipi possunt. Nervi, eidem functioni inservientes, communi etiam vel analoga insertione donantur. Hinc omnes memorati nervi respiratorii suas radices videntur inserere in spatium laterale medullae spinalis cervicalis, quod inter radices anteriores et posteriores comprehenditur: quod quidem spatium ad funiculos anteriores alioquin maxima ex parte pertinens in illa regione magis distinctum est propter depressionem. Videtur igitur hujusmodi medullae spinalis portio peculiarem influxum in respirationem exercere.

Bellingeri arbitratus est, in omni extensione illius partis lateralis medullae spinalis, fibrillas inseri ad magnum sympathicum pertinentes. Secuit in agnis portionem illam funiculorum anteriorum, quam funiculos laterales appellat; unde orta sunt doloris indicia, et motuum debilitas. Nihil sensibilitas infirmata fuit, et nonnisi per regurgitationem urinae fiebat excretio; nulla vero erat excretio foecalium. Insuper in pathologicis casibus observavit, perturbationes viscerum cum horum lateralium funiculorum laesionibus semper conjungi. Sed quoniam hujusmodi effectus tamquam simplices habendi non sunt, propterea quod a laesione funicu-

lorum et anteriorum et posteriorum repetendi videntur, ita nihil certi potest inde derivare.

Si itaque id solum admittatur, quod evidenter facta demonstrant ab experientia et observatione deducta, sequentes conclusiones habentur. Quodcumque medullae spinalis laterale dimidium actionem suam in respondens corporis dimidium exercet, quin pendeat ab illo oppositi lateris, quod caeteroquin in ipsum manifeste potest influere. Radices funiculique anteriores motui praesertim inserviunt; radices et funiculi posteriores inserviunt praesertim sensui. Funiculi medullares proprietatibus donantur, quae illis praestant radicum spinalium in ipsis insertarum. Substantia cinerea centralis medullae spinalis ad suas functiones explendas minime est necessaria: nihil tamen certi deduci potest circa ejusdem proprietates atque officia. Tandem habetur funiculorum anteriorum pars, quae peculiari motuum generi favere videtur, illis nempe, qui respirationis inserviunt officio.

ENCEPHALUM.

I. Encephali evolutio et anatomia generatim considerata.

§. 1. *Centra medullaria encephalum constituentia.*

In portione sua superiore medulla spinalis celeriorem evolutionem adipiscitur. Ibi scilicet manifesti fieri incipiunt funiculi posteriores, ibi prae caeteris locis divaricationem patiuntur usque a primis temporibus, eamdemque divaricationem servant in omnibus verte-

bratorum classibus, in omnibus evolutionis phasibus. Inter ipsos duae fasciolae manifestantur (pyramides posteriores), quae distinguuntur quum in homine tum in piscibus, in quibus caeteroquin majori potentia donantur.

Interea in fluido cavitatem encephalicam occupante, nonnulla medullaria centra efformantur, ex quibus irradiantur fibrae, quae cum medullarium funiculorum fibris occursant atque conjunguntur. Centra, quae cum posterioribus funiculis junguntur, cerebellum constituunt; illa vero, quae connexionem servant cum anterioribus, respondent thalamis nervorum opticorum et lobis opticis (tuberculia quadrigemina apud mammifera). Tardius alia centra medullaria evolvuntur in encephalo, quorum haec respondent substantiae medullari anonymae Reïl, quae collocatur supra partes in homine prominentias mamillares nuncupatas; illa vero respondent anteriori corporum striatorum portioni, videlicet corporibus striatis externis (I. F. Meckel (1), Rolando). Haec pariter atque illa cum anterioribus pyramidibus communicant, quae nunc temporis solummodo cum fibris medullaribus adscendentibus prodeunt (Tiedemann). Haec quidem omnia primis vitae foetalis temporibus accidunt; atque hinc ad omnes vertebratorum classes pertinent. Verum pyramides illae, quae in hisce omnibus animalibus inter duos anteriores funiculos collocantur, sero tantum in hominum foetibus suas fibras decussant in apice; quae quidem decussatio hac enimvero

(1) *Handbuch der menschlichen anatomie.* Hall. 1816.

de causa nonnisi in nobilioribus animalibus occurrit. Haec tantummodo in nonnullis avibus evidenter adparet; semper manifestior in mammiferis deprehenditur. In hisce vero eo magis distincta et perspicua est, quo magis adscendimus in animalitatis scala a rodentibus ad hominem.

In tertia postrema gestationis epocha funiculi anteriores in externo illarum pyramidum latere incrassari incipiunt, et eminentiam praeseferre, quam ab ipsa forma olivarem appellarunt. In interiore ejusdem parte evolvitur substantia quidem fibrosa, sed tamen cinerea, quae eo magis perspicua fit, quo nobilius est animal. In rodentibus hujusmodi substantia parum distincta est, itemque funiculus ipse parum admodum prominet; dum contra in superioribus mammiferis eadem semper copiosior coacervatur, et tantummodo in perfectioribus obsita est laminula lutea, quae magis magisque crescit a carnivoris ad cetacea, ad simias, ad hominem, et limbis laciniisque involvitur eo magis numerosis et compositis.

Post hasce partes in perfectioris classis foetibus evolvuntur fibrae transversales supra olivares prominentias, quae retro pyramides anteriores transeunt, funiculosque anteriores aeque ac posteriores amplectuntur. Hujusmodi fibrae corpus trapezoidale (Treviranus (1)), sive protuberantiam circularem minorem (Willis (2)), vel lastram medullarem (Malacarne (3))

(1) *Journal complém.* Tom. XVII. pag. 216.

(2) *Cerebri anatome etc.* Londini 1664.

(3) *Encefalotomia di alcuni quadrupedi ec.* Mantova 1795.

constituunt, quod ab aliis medullaribus fibris obtegitur, iterum transversalibus, quae eodem tempore evolvuntur ac hemisphaeria cerebelli, quibus classes inferiores carent. Hae postremae fibrae etiam ante pyramides anteriores transeunt, Varoliique pontem constituunt.

Tandem nova centra medullaria evolvuntur in encephalo, nec ullam ineunt communicationem cum aliqua medullae spinalis parte, nisi per aliarum partium cerebralium intermedium. Hae ultimae irradiationes partim operam dant, ut hemisphaeria cerebralia compleantur: aliae vero novum loborum par constituunt, idest olfactorios, qui solum in ultima classe directe communicant cum fasciculis pyramidalibus.

Harum igitur partium omnium evolutio nec unam formam, nec eamdem progressionem servat. Omnis epocha, omnis animalium classis ex eo distinguitur, quod unum ex suis elementis encephalicis maxime praevalet. Quae quidem praevalentia in uno quocumque horum elementorum semper inducit caeterorum imminutionem. Quo magis unum aliquod praevalet, eo magis proximum subjicitur illius mancipio, et classicus animalitatis character juxta hanc circumstantiam determinatur.

§. 2. *Pyramides posteriores.*

Posteriores pyramides exstantes usque a primis embryonalis evolutionis temporibus in quarti ventriculi lateribus, atque hinc omnibus vertebratis communes, extenduntur quacumque in classe a nervi acustici insertione, usque ad apicem calami scriptorii, atque hinc

plus minusve juxta speciem descendunt. Earum volumen augetur ab homine ad simias, ad cetacea, ad phocas, ad carnivora, ad ruminantia, ad rodentia. Verum in homine per sectiones transversales detegi possunt usque ad septimum par cervicale, usque huc enim extenduntur, duas fasciolas medullares angustas et planas efformantes; dum contra in caeteris mammiferis perspicuae non sunt, nisi usque ad secundum par cervicale (Rolando). Ipsae in avibus valde sunt pronunciatae; in aliqua vero specie volvuntur in funiculum lemniscatum, qui prominet in interiore quarti ventriculi parte (*S.casuarius*). In amphibiis pyramides valde volumen suum imminuunt, testudinibus exceptis, quae etiam hac in re volucribus adeo accedunt. In nonnulla item crocodilorum specie habetur aliqua harum pyramidum intumescentia. Tandem in piscibus pyramides posteriores majus volumen adipiscuntur, quam in caeteris classibus; magis prominentes sunt in ossuosis, quam in cartilaginosis, in plurimisque tum horum tum illorum speciebus eaedem, ut in casuario, sunt lemniscatae. Hi lemnisci, valde numerosi et evoluti praesertim in rajis, sturione, aliisque, proportionem servant cum majori quarti ventriculi vastitate (Desmoulins), majoresque ostendunt connexiones cum cerebello, ita ut nonnulli eosdem lemniscos tamquam cerebelli ipsius laterales lobos judicarent (Serres). Saepius in hac classe, posteriores pyramides a commissura transversali conjunguntur, quae quarti ventriculi commissura nuncupata fuit, perspicua quidem in aliquo amphibio; cujus analogum reperiri apud hominem arbitrati sunt in striis medullaribus, quae imme-

rito tamquam nervi acustici radices habitae sunt (Piccolhomini (1)). Tandem ad posteriores pyramides, quartumque ventriculum ab iisdem occupatum spectant nonnulli lobi, piscibus peculiares, quique immanem evolutionem nonnunquam suscipiunt.

§. 3. *Corpora restiformia.*

Posteriores medullae spinalis funiculi in sua superiore regione restiformia corpora dicti sunt, et ex integro in cerebellum immittuntur. Iidem perinde ac medulla spinalis eo magis increscunt, quo magis descendimus in progressione animali. Augentur revera ab homine ad simias, cetacea, phocas, carnivora, pachydermia, ruminantia, rodentia: praevalent magis in volucribus, plurimum in amphibiis imminuuntur; in piscibus vero evolutionem majorem consequuntur. In nonnullis hujusce ultimae classis speciebus peculiares intumescentias adipiscuntur (Desmoulins), quae cum pyramidum posteriorum intumescentiis confundendae minime sunt, cum quibus imo rationem inversam sequi videntur.

§. 4. *Cerebellum.*

Duae primitivae irradiationes, quae medullaribus cerebelli centris respondent, ab initio duas separatas laminulas efficiunt in lateribus canalis centralis axis cephalo-spinalis. Serius tantummodo conjunguntur in mediana linea, lobumque cerebelli medianum constituunt. Lobus ille, quem prius fasciola simplex trans-

(1) *Anatomicae Praelectiones.* Romae 1586.

versalis efformabat, densitatem suam adauget; quumque eodem tempore exsurgat a fundo quarti ventriculi, cavitatem circumscribit, cum ipso ventriculo communicantem. Medullaris lamina, hanc cerebelli vesiculam constituens, quae jam ab exordio obsita est tenui cinereae substantiae strato, in successiva evolutione plicatur in transversales lacinias eodem modo, quo lamina illa, medullam spinalem constituens, id efficit directione longitudinali. Illae vero laciniae et numero et profunditate increscunt successivis vitae embryonalis temporibus. Haec est permanens conditio, quam servat alituum cerebellum, in quorum evolutione mutationes illae omnes deprehendi possunt, a duabus laminulis separatis ad transversalem fasciolam, a lobo vesiculari ad vastam laminam plicatam, quae densitatem suam augens, et adhaerens in suis plicationibus, parvum omnino spatium liberum relinquit illius cavitatis, quam prius praefiniebat. Nonnullorum piscium cartilaginosorum cerebellum parum distat ab hujusmodi perfectione. In squalis enimvero duplex illa lamina medullaris et cinerea transversim plicata reperitur, quae fideliter cerebellum praesefert, quod pulli gallinacei proprium est die decimo quinto incubationis (Rolando). Sed in multiplicibus hujusce classis speciebus permanenter reperire est conditiones omnes imperfectiores, quas successiva modificatione subierunt cerebella perfectiora alituum squalorumque. Re quidem vera in rajis, in duo lateralia dimidia divisum est; in lampetra (*petromyzon*) exhibet fasciolam transversalem; in omnibus piscibus ossuosis a parvo solido lobo formatur, qui tantummodo in

nonnullis quartum ventriculum ex integro tegit. Etiam in amphibiorum classe multae occurrunt varietates. Fasciola simplex in batrachianis et ophidianis, trigonum et solidum in tupinambis, globulare et cavum in testudinibus reperitur. In majoribus testudinum speciebus (*testudo myda etc.*) deteguntur etiam transversales sulci, quemadmodum etiam in crocodilo, ubi quartus ventriculus a cerebello omnino tegitur. In ambabus igitur classibus inferioribus exstant diversae animalium familiae, in quibus cerebellum in minima sua evolutione detinetur. Attamen tantummodo in cartilaginosis piscibus permanens exhibetur idem status magis embryonalis illius organi; solum in rajis separatum cernitur in duobus lateralibus dimidiis, quae tamen peculiarem evolutionem adepta sunt. Verum quum in piscium tum in amphibiorum classe habentur animalium genera, quorum cerebellum ad id perfectionis fastigium pervenit, quod alituum omnium proprium est.

Solum in paucis alituum speciebus cerebellum obtinet evolutionem lateralem, quae ejusdem praesefert hemisphaeria, quae tamen rudimentaria in hac classe semper persistunt. In mammiferis contra hi duo lobi successivam evolutionem adipiscuntur, quae magis magisque crescit ab ordinibus inferioribus ad hominem; eademque progressione imminuitur, ipsisque obtemperat medianus ejusdem cerebelli lobus. Eodem tempore, quo cerebellum majorem hanc evolutionem adipiscitur in serie animalitatis adscendente, crescunt item et copia et compositione ejusdem plicaturae, adeo ut tali pacto magis inter se adhaereant, arctio-

rique vinculo et connexione contineantur. Unde fit, ut in hominis cerebello per solum macerationis artificium manifestari possit peculiaris haec structura. Eadem proportione magis angusti evadunt limites, quibus praefinita est cavitas cerebelli. Tandem in ultimis vitae embryonalis periodis, et in mammiferorum ordinibus, quae magis homini accedunt, cavitas illa aeque ac cavitas medullae spinalis repletur substantia cinerea, quae obsita est laminula lutea, in qua deprehenduntur praecipuae et evidentiores plicaturae totius strati medullaris ejusdem cerebelli (corpus rhomboidale sive fimbriatum).

§. 5. *Protuberantia anularis.*

Quum illa hemisphaeria in cerebelli lateribus manifestantur, tunc solum apparent fibrae transversales, quae post anteriores pyramides transeuntes, reliquam medullae oblongatae partem amplectuntur, corpusque trapezoidale constituunt. In successivis periodis embryonalibus ordinibusque superioribus dimensiones decrescunt hujusce corporis, quod tamen exclusive ad sola mammifera pertinet; eademque proportione alia fibrarum transversarum fascia exoritur, quae quum etiam ante pyramides anteriores transeat, idem trapezium obtegit, pontemque Varolii constituit. Fascia haec augetur a rodentibus ad hominem, fascia vero posterior, sive trapezium, ab homine ad rodentia, adeo ut in his ultimis detegatur vastum trapezii spatium sub limbo posteriore fasciae anterioris; ex quo fit, ut magis distinctae exhibeantur pyramides, quae semper inter duas has fascias continentur. In homine

jam perfecto nullo modo trapezium conspici potest, quin fascia anterior removeatur. Attamen quum in perfectioris ordinis animalibus, tum in ultimis mammiferis, sectiones transversales fieri possunt, unde detegantur trapezii fibrae aut fascia posterior usque ad superiorem pontis marginem; clareque patet, in medullae oblongatae lateribus ejus fibras ita cum illis fasciae anterioris conjungi, ut deinde pedunculi mediani cerebelli efformentur. Et quoniam ab homine ad ruminantia certa progressione augetur proportio lobi mediani cerebelli in hemisphaeriis, quae quum maxima et praevalentia sint in homine, imminutionem patiuntur de ordine in ordinem usque dum rudimentaria tandem evadunt in vespertilione aeque ac in alitibus nobilioribus; ita evidenter concludendum est, in mammiferis constanter trapezium proportionem servare cum eodem lobo, dum Varolii pons constanter proportionem servat cum cerebelli hemisphaeriis.

§. 6. *Pedunculi cerebelli superiores.*

Hujusce pontis transversales irradiationes concurrunt cum irradiationibus cerebelli, quarum pars cum illis concurrit corporum restiformium, dum aliae, quae anteriores sunt, incidunt in loborum opticorum irradiationes, cum quibus cerebellum constantem connexionem servat. Hujusmodi connexio perficitur per superiores pedunculos, et per valvulam magnam cerebri. Quae quidem partes subjiciuntur collocationi loborum opticorum et cerebelli, atque ac de causa majores etiam modificationes patiuntur in alitibus: in quorum successivis embryonalibus periodis, optici lobi a linea

mediana, quam ab initio sequuntur, perinde ac in caeteris classibus, transferuntur usque ad encephali basin. In piscibus, in quorum maximo numero anteriorem cerebelli partem lobi optici amplectuntur, hoc cum illorum substantia directe connectitur. Cerebelli igitur connexiones habentur duplices in tribus inferioribus classibus, triplices tantummodo in mammiferis. Constanti vinculo conjungitur cum posterioribus medullae spinalis funiculis, cumque lobis opticis in omnibus vertebratis, cum trapezio vero anularique protuberantia ubi eadem existunt, nempe in sola mammiferorum classe.

§ 7. *Funiculi olivares.*

Anteriores medullae spinalis funiculi, qui inter se propter pyramides anteriores divaricant, in duabus superioribus classibus per parvam cinereae substantiae copiam (tuberculia cinerea) a posterioribus funiculis segregantur; quae quidem cinerea substantia continuitatem servat cum medullae spinalis cinerea centrali (Rolando, Desmoulins, Serres). Funiculi isti anteriores plani persistunt in tribus inferioribus classibus; tantummodo in mammiferis olivares prominentias exhibent, quae eo majores deprehenduntur, quo sublimius est animal, atque hac de causa proportionem servant cum evolutione cerebrali (Treviranus (1)). Quo magis olivae evolvuntur, eo copiosius a fibris medullaribus transversim tectae sunt, quae plus minusve curvantur, prout major vel minor exstat haec prominentia,

(1) *Journal complém.* Tom. XVII. Cahier 65.

et a sulco derivare videntur, funiculos anteriores a posterioribus segregante; deinde vero in medianum sulcum merguntur, pyramides anteriores separantem. Hujusmodi fibrae appellantur processus arciformes a Santorini (1). Malacarne (2) vero, Rolando, Desmoulins, Serresque, earumdem descriptionem repraesentationemque suppeditantes in mammiferis, nullam de iisdem mentionem faciunt in tribus inferioribus vertebratorum classibus. Funiculorum fibrae, propter olivarum prominentiam divaricantes, inferius superiusque decussantur (Rolando); postea vero adscensionem pergunt. Quae magis externae sunt, ad lobos opticos diriguntur, caeterae autem ad posteriorem thalamorum partem; priores magis pronunciatae et numerosae sunt in rodentibus et ruminantibus, secundae in carnivoris, simiis, homine. In avibus pauci sunt fibrarum fasciculi, qui ad thalamos perveniunt; caeteri omnes ad lobos opticos: in amphibiis et piscibus cartilaginosis pauciores sunt primi, magis numerosi secundi. In piscibus ossuosis vero ad lobos opticos omnino diriguntur, thalamique amplius non deprehenduntur (Serres).

§. 8. *Lobi optici* (*tuberculia quadrigemina apud mammifera*).

Lobi optici alias partes encephalicas praecedunt, et evolutione donati sunt, quae cum illa medullae spinalis congruit. Duae separatae laminulae, quae primum inferius, denique superius conjunguntur, cavi-



(1) Tabulae XVII. Parmae 1775.

(2) *Encefalotomia nuova universale.* Torino 1780.

tatem circumscribentes denso fluido repletam, massam efficiunt, quae a sulco externo distincta in duos symmetricos lobos, embryonalem loborum opticorum conditionem in omnibus vertebratorum classibus repraesentant. Lobi isti teguntur laminula substantiae cinereae, cui alia superimponitur substantiae medullaris, cujus convergentes fibrae in illas incidunt, quae a nervis opticis jam perfectis proveniunt. Loborum cavitas continua est cum nervorum ipsorum cavitate; cavi enimvero deprehenduntur in omnium vertebratorum embryonibus, constanterque persistunt in duobus inferioribus classibus. Illorum loborum cavitas decrescit a primis reptilibus ad volucres, ad mammifera. Jam in amphibiis interni parietes obliniri incipiunt a parvo cinereae substantiae strato, quod adauctum in serie adscendente, eo devenit in superioribus mammiferis, et praesertim in homine, ut tota loborum opticorum cavitas obliteretur. Maxima haec permanet in piscibus propter substantiae cinereae internae defectum, propterque peculiarem evolutionem, qua lobi optici in hac classe insigniti sunt. In omnibus hujusce classis entibus tuberculia evolvuntur in illius ventriculi pavimento. Haec tuberculia, quae ab Haller tori appellantur, simplicia habentur in cartilagineis; magis evoluta et duplicia in ossuosis. Ab anterioribus fibrae radiantes dimanant substantiae medullaris, quae, membranae formam induentes, vestiunt internam eorum cavitatem, plicaturasque formant, quae in nervos opticos atque adeo in ipsam retinam decurrunt (Desmoulins). Lamina illa, innumeris varietatibus obnoxia in singulis piscium speciebus, interdum libera

est, et circa se ipsam obvolvitur, novasque efficit implicationes, unde nonnumquam novus etiam ventriculus praefinitur (Serres). In amphibiis lobi optici embryonalem duarum superiorum classium conditionem permanenter servant. In avibus (Gall (1), serius tantum Cuvier (2), Desmoulins etc.) eorum evolutio parum perfectionis ostendit, eorumque cavitas nonnisi aliqua ex parte a cinerea substantia obliteratur; at propter hemisphaeriorum cerebellique evolutionem sibi invicem adpropinquantium, iidem lobi inter se segregantur, et rotatione ad encephali basin feruntur, quin amittant rationes et connexiones, quibus cum aliis partibus et inter se devinciuntur. Licet vero disjuncti sint, tamen non destituuntur vinculo, propterea quod commissura extenditur et elongatur, quae eosdem constanter haerentes detinet. In mammiferis eorum evolutio magis magisque caeterarum partium subditur evolutioni; hemisphaeria enim posterius prominentia eo magis, quo sublimius est animal, ad id perveniunt in homine, ut totum obtegant cerebellum; lobique optici, qui inter hos atque illos interponuntur, omnino latentes remanent. Eorum tamen cavitas ex integro repleta est substantia cinerea, aeque ac cavitas medullae spinalis, atque tunc transversalis sulcus duos illos in quatuor lobos dividit; quae quidem divisio ut plurimum in homine dimidium afficit, in carnivoris generatim hoc dimidium praeit, in pachydermibus vero,

(1) *Anatomie et physiologie du système nerveux etc.* Paris 1810-1819.

(2) *Rapports à l'Académie etc.*

ruminantibus et rodentibus retro generatim deprehenditur (Serres). Quando evolutionis suspensio perfectionem hanc impedit, tum habentur monstra humana cum lobis opticis tantummodo bigeminis, qui adhuc cavi sunt, quique cum nervorum opticorum cavitate communicant (Geoffroy S. Hillaire (1)). Quando contra haec evolutionis suspensio alias partes encephalicas adficiat, quae in lobos opticos praesertim dominari solent, tum ipsi perfectiorem obtinent evolutionem, magisque prominent; itemque reperiuntur in cranio ossa epactealia sive parietalia posteriora, quae maxima in piscibus, vix manifesta in mammiferis imperfectioribus, in sua evolutione rationes servant cum ipsis opticis lobis. Haec est encephali et cranii conditio in hemicephalis et cretinis (Burdach, Serres).

Igitur lobi optici sequuntur progressionem evolutionis in successivis periodis embryonalibus, quae renovatur in continua animalium vertebratorum serie: quae quidem evolutionis progressio semper cum illa medullae spinalis concordat. Re quidem vera cavitas, quam iidem primitus praefiniebant, ex integro persistit in piscium classe aeque ac spinalis medullae canalis, atque hujus instar cavitas quoque loborum opticorum substantia cinerea repletur in successivis periodis successivisque classibus. Verumtamen lobi optici perinde ac medulla spinalis eo majores sunt, ratione habita caeteris encephali partibus corporisque volumini, quo magis descendimus in perfectionis organicae gradu.

(1) *Philosophie anatomique*. Paris 1818.

Quum in medulla ipsa, tum in lobis opticis, multiplices et implicatae habentur evolutionis rationes, omnesque diligenter perpendendae sunt, ne exceptiones occurrant, quae numquam in naturae legibus deprehendi possunt. Quo sublimius est animal, eo minor est cumulus fibrarum medullarium ad funiculos anteriores pertinentium, qui ad lobos opticos pervenit, eoque minor item est quantitas fibrarum nervorum opticorum, quae ad ipsos usque lobos defertur. In ossuosis piscibus funiculi illi anteriores, et nervi illi optici exclusive ad lobos opticos conveniunt; fere omnino in cartilaginosis et amphibiis; maxima ex parte in avibus, tantummodo dimidia ex parte in mammiferis inferioribus, eoque minus, quo magis adscendimus ad hominem, ubi maxima earum fibrarum pars ad nervi optici thalamum deveniunt. Ex his igitur rationibus constanter servatis manifestum est, quibus de causis tanta sit loborum opticorum praevalentia in piscibus, adeo ut in caeteras encephali partes dominentur, praesertim si de ossuosis agatur, qui ex integro thalamis opticis carent, et imperfectioribus praediti sunt hemisphaeriis cerebralibus.

§. 9. *Thalami nervorum opticorum, corpora striata, et stratum medullare centrale sive corporis callosi.*

Attamen loborum opticorum cum anterioribus medullae spinalis funiculis nervisque opticis connexio exclusiva non est; constanter enim in omnibus classibus cum cerebello conjunguntur superiorum ejusdem

cerebelli pedunculorum et valvulae magnae cerebri ope, quibus destituuntur pisces. Lobi vero optici anterius connectuntur cum thalamis opticis, nisi isti deficiant. In piscibus enim ossuosis non reperiuntur; paulatim apparent in cartilaginosis; manifestiores fiunt in amphibiis, magisque prominent in avibus. Tantummodo in his ultimis obtegi partim incipiunt ab hemisphaeriis, quae apud mammifera eosdem continent in propria interna cavitate. Constanter proportionem servant cum fibrarum quantitate a funiculis anterioribus ad eos pervenientium. In piscibus ossuosis eaedem fibrae ad lobos opticos omnes diriguntur, thalamique desunt. In mammiferis, praesertim superioribus, earum fibrarum pars maxima ad thalamos pervenit, ipsique maximam obtinent evolutionem, dum contra lobi optici ad minimum rediguntur (Serres).

In mammiferis ipsis medullaris fasciola dividit in duas partes superficiem thalamorum (Treviranus, Serres); quae quidem divisio adhuc manifesta est in alitibus, qui magis mammiferis accedunt, ut in struthione et in casuario. Posterius dimidium magis albescit, propterea quod a parvulo medullari strato obtegitur, quod cum nervo optico continuum est, perinde ac in lobis opticis deprehenditur.

Fasciculorum medullarium acervus a thalamorum opticorum peripheria divergit eo magis copiosus, quo magis ad hominem accedimus. In serie successiva idem decrescit, tandemque ad minimum redigitur in rodentibus. Acervus iste fibrarum medullarium, a thalamorum peripheria radiantium, in membranam expanditur, quae parietes induit cavitatis hemisphaeriorum,

quaeque cum illa oppositi lateris ad lineam medianam conjuncta, callosum corpus efficit.

Super hanc medullarem membranam striatum corpus decumbit, quod sua concavitate complectitur thalami peripheriam, transitumque concedit fibris anterioribus ab eo radiantibus. Posteriores vero, quae cum ipso rationem non ineunt, primae evanescunt, prorsusque desunt in rodentibus. Anteriores contra, quae partim in striati corporis substantiam immerguntur, priusquam in membranam radiantem fundantur, in mammiferis omnibus persistunt. In alitibus ipsae quidem adhuc manifestae sunt, sed striatum corpus non praetergrediuntur, cujus cinerea substantia proportionem cum ipsis servat, ea majorem, quae in mammiferorum classe constanter deprehenditur. In alitibus hemisphaeriorum cavitas interius non induitur membrana medullari, quae in mammiferis irradiatur a thalamorum peripheria, atque hac de causa corpore calloso destituti sunt. Corpora tamen striata adhuc illas fibras recipiunt, suoque volumine fere totam replent hemisphaeriorum cavitatem. In amphibiis striatum corpus inferiori pollet evolutione, quam in alitibus. Paucae sunt radiationes, quae idem penetrant; multum deest, ut ab eodem hemisphaerii cavitas repleatur, nihilque cum sua pariete connectitur. In piscibus quidem corpus striatum deest; nullus irradiatur a thalamis fibrarum acervus. Thalami enim in piscibus cartilaginosis ad minimam evolutionem rediguntur, et omnino extra hemisphaeriorum ventriculum reperiuntur, nullamque rationem cum iisdem conservant. In piscibus ossuosis admodum desunt.

Nervorum opticorum colliculi et striata corpora determinant in mammiferis hemisphaeriorum fórmam, propterea quia strata medullaria, eadem constituentia, a strato illo formam accipiunt, quod ab illorum tuberculiorum productionibus est repetendum, et stratum corporis callosi nuncupatur (Rolando). Posterior optici thalami pars evolutionem suam adauget in decrescente animalitatis progressione, et ad maximum pervenit in ruminantibus et rodentibus, eademque progressione imminuitur striati corporis massa, quae in tota mammiferorum classe proportionem servat cum vi acervi fasciolarum medullarium, quae transversim per ipsum feruntur (Serres). Hinc fit, ut quo magis ad hominem accedimus, eo magis deprehendamus, cerebrum ad sphaericam formam adpropinquare, dum contra descendendo magis distincta adparet forma triangularis. Hac eadem de causa cetacea cerebro donantur, magis quam in homine, ad rotunditatem accedente.

§. 10. *Pyramides anteriores et stratum medullare medium sive pedunculorum.*

Anteriores pyramides, quae rectilineae apparent in piscibus cartilaginosis, magis distinctae evadunt in piscibus ossuosis. Quamquam hae in amphibiis majori polleant evolutione, tamen exterius non prodeunt, et solummodo per sectionem manifestae fiunt, vel per examen fundi quarti ventriculi apud testudines. Opus item est anatomicae praeparationis, ut detegantur istae pyramides in alitibus; talique pacto dignoscitur quo-

modo eaedem, sub lobis opticis transeuntes, ad posteriores hemisphaeriorum partes perveniant. In mammiferorum embryone permanentem amphibiorum statum denotant; perspicuae fiunt in secundi mensis initio, et progressivam deinde evolutionem adquirunt. In mammiferis inferioribus clarius apparent propter majorem trapezii extensionem. Pyramidum evolutio eamdem cum hemisphaeriis proportionem non servat: centrorum enimvero medullarium radiationes, cum ipsis ratione devinctae, non solae sunt, unde eorumdem hemisphaeriorum formatio est repetenda.

Pyramidum anteriorum radiationes concurrunt cum duobus medullaribus centris, quae per radiationem emittunt fibras ab inferiore encephali parte. Horum centrorum majus respondet corpori striato externo. Ab illo puncto irradiatur vasta lamina medullaris, quae stratum pedunculorum adpellatur, et strato corporis callosi superimponitur. Interna hujusce pedunculorum strati facies adhaeret faciei externae strati callosi corporis. Quoniam vero hoc exclusive ad mammifera pertinet, hac de causa necesse est, ut cavitas hemisphaeriorum a ventriculorum lateralium cavitate distincta sit, quae postrema in solis mammiferis existit. In inferioribus (*vespertilio, agouti* etc.) aeque ac in superiorum mammiferorum embryonibus, tum una tum altera cavitas innotescit, propterea quod callosi corporis stratum nondum adhaeret strato pedunculorum (Tiedemann). In monstris hemato-encephalis, atque hydro-encephalis ipsius hominis, duplex haec cavitas facili negotio distingui potest, sicut etiam distinguitur in aliquo casu apoplexiae (Serres).

Tum manifestum fit, perinde ac in mammiferorum embryonibus, quod callosi corporis stratum minime leve est in sua externa superficie; sed eo magis implicatur, varioque modo obvolvitur, quo nobilius est animal. Strata vero medullaria, eidem superimposita, repetunt exterius easdem prominentias et depressiones, quae circumvolutiones nuncupantur. Hoc tamen accidit tantummodo in ultimis formationis periodis; atque hinc levia sunt hemisphaeria tum in ultimis mammiferis, tum in primis ejusdem hominis epochis embryonalibus. Hemisphaeriorum igitur cavitas in amphibiis et alitibus a pedunculorum strato circumscribitur: corpus vero striatum internum, in hac cavitate collocatum, cum ipsorum striato corpore externo simul conjungitur funditurque in puncto illo, quod apud nobiliores alites ostendit exterius tenue dispositionis vestigium, ad circumvolutionem accedens. In amphibiis pedunculorum stratum nullam amplius connexionem servat cum corporibus striatis internis, quae in piscibus evanescunt una cum fibris, a thalamis nervorum opticorum radiantibus. Hujusmodi colliculi vix deprehenduntur in piscibus cartilaginosis, ubi conjunguntur tantum cum anterioribus medullae spinalis funiculis per fibras, quae in pauco numero ad ipsos thalamos perveniunt, itemque cum lobis opticis, qui numquam ab iisdem separantur. In ossuosis omnino desunt thalami, eoque major est loborum opticorum prominentia, propterea quod omnes anteriorum funiculorum nervorumque opticorum fibrae ad eosdem lobos concurrunt. Haec circumstantia congruit cum tota illorum nervorum decussatione in chiasmate; quae

quidem decussatio eo minus perspicua est, quo major est fibrarum numerus, quae a nervis opticis ad thalamos perveniunt; contra vero eo magis fit manifesta, quo major est earum fibrarum numerus ad lobos opticos pervenientium. Obscurissima itaque est haec decussatio et partialis in homine, clarissima atque integra in piscibus ossuosis. Igitur pedunculorum stratum solum est, quod ad hemisphaeriorum formationem in piscibus concurrat, et lamina inde dimanans, cum occurrat in linea mediana laminae illi, quae in latere opposito exstat apud pisces cartilaginosos, parvam prorsus cavitatem praefinit. Hac enimvero fusione impedita in piscibus ossuosis propter pedunculorum olphactoriorum praesentiam, lamina illa incrassatur, et separatim in proprio tantum latere hemisphaerium efformat, in quo nulla amplius deprehenditur cavitas.

§. 11. *Centrum substantiae medullaris anonymae Reil, et fornicis systema.*

Aliud medullare centrum, cum quo rationem ineunt pyramidum anteriorum fibrae, ad substantiam medullarem anonymam Reil refertur, quae in homine prominet in tuberculiis baseos, quae prominentiae mamillares nuncupantur. In caeteris vero animalibus nihil aliud, nisi lobulus remanet, unde prominent in homine. In omnibus classibus iste lobulus existit, illique lobuli optici nomen inditum est propter constantem connexionem cum chiasmate nervorum opticorum. Ipse servatur in constanti proportione cum olphactorio adparatu in omnibus classibus omnibusque embryonalibus periodis. Hinc idem majori pollet evo-

lutione, pluribusque varietatibus obnoxius est in piscibus perinde ac glandula pituitaria, cum qua conjungitur per pedunculum sive infundibulum, quod in ipsum lobulum inseritur. Ab illo centro praeter radiationes, cum pyramidibus anterioribus communicantes, alii etiam exsurgunt, magni faciendi, fasciuli, quorum unus sub chiasmate transiens, in anteriori evanescit callosi corporis parte (Reil, Treviranus, Rolando); alius vero anteriorem fornicis pilam constituit (Vicq. d'Azyr, Gall etc.); tertius concurrit cum fibris pedunculi glandulae pinealis (Serres, Rolando etc.); quartus viam sibi aperire videtur thalamum inter striatumque corpus (Serres etc.), et constituit taeniam semicircularem; quintus denique evanescit in tuberculio nodoso, sive corpore geniculato interno (Serres, Rolando etc.). Hujusce medullaris centri evolutio crescit a rodentibus ad ruminantia, carnivora, quadrumana, ad hominem, in quo maximam obtinet evolutionem; dum contra fornicis systema, cum quo caeteroquin connectitur, eadem proportione imminuitur. Centrum illud, satis manifestum etiam in avibus propter radiationes inde manantes, in aliis duabus classibus evanescit, sed tamen existit adhuc lobulus opticus, qui in piscibus maximam adquirit evolutionem. Illius igitur lobuli vinculum cum anonymae substantiae centro nec necessarium, nec consequens est. Et quoniam etiam fornicis systema eadem progressione crescit, qua centrum ipsum imminuitur, ita systema illud nihil ab hoc videtur pendere. Quod quidem de glandulae pinealis pedunculis adfirmandum est, qui perinde atque haec reperti fuerunt in omnibus vertebratis (Serres), non-

nullis piscibus cartilaginosis forsan exceptis (Desmoulins). Varietates, quibus obnoxia est glandula illa pinealis pro speciebus diversis, in causa sunt, cur nulla lex constans detegi potuerit; solummodo manifestum est, minime admittendum esse, ipsam glandulam praevalere in omnium classium aquaticis animalibus (Treviranus). Ita etiam generatim negari potest constans proportio pinealis glandulae cum pituitaria, quam detegisse arbitrati sunt fratres Wenzel (Serres).

§. 12. *Arcus olphactorius et stratum externum.*

Medullare centrum magis externum, quod solum habetur in ultimis formationis periodis nobilioribusque animalibus, respondet nodo, lobum anteriorem cum medio conjungenti (Treviranus), et superius Sylvii fessuram claudit; qui quidem nodus a Rolando (1) nuncupatur arcus olphactorius. Centrum istud nullam directe communicationem init cum aliquo medullae spinalis fasciculo, sed vastum medullare stratum irradiat, quod in homine duas distinctas laminas praesefert, et ad maximum evolutionis gradum pervenit. Hujusmodi stratum, superimpositum strato pedunculorum, maxima ex parte circumvolutiones constituit, dum tantummodo illae verticis ad idem pedunculorum stratum pertinent.

§. 13. *Lobi olphactorii.*

Tandem in omnium vertebratorum encephalo aliud nervosum centrum existit, aliudque cerebrale elementum, quod lobi olphactorii nomine distinguitur. Con-

(1) *Mem. Accad.* Torino Tom, XXXV. pag. 103.

tra ac caeterae partes encephalicae, lobus hic loci mutationes subit, quin ullum exerceat influxum in loborum aliorum dispositionem, propterea quod in axis cephalo - spinalis locatur extremitate. Ejus major vel minor ante reliquas encephali partes projectio determinat faciei projecturam, ejusque quoad cranium dispositionem. Hinc ab homine ad mammiferorum ultima, ab alitibus ad amphibia, ab his vero ad pisces, anterior capitis pars magis depressa evadit, adeo ut in piscibus facies eamdem cum cranio lineam et altitudinem servet, eo quod in hac classe olphactorius lobus evolutionem adipiscitur, quae eumdem caeteris lobis encephalicis similem reddit. Lobus olphactorius hac in re easdem conditiones servat cum inferiore medullae spinalis extremitate, quae majorem vel minorem axis corporis oblongationem determinat. Sed quum illa extremitatis inferioris tum haec superioris proportio modificationibus plurimis obnoxia est. Quod enim de medulla spinali, id etiam de hoc accidit. Illa enim eo magis ex integro vertebralem specum replet, quo magis descendimus in progressione animali, eoque magis constantes fiunt proportiones medullae spinalis cum corporis evolutione: encephalon contra eo magis exacte cranii cavitatem replet, quo magis adscendimus in organicae perfectionis scala, eoque magis constantes sunt rationes cum faciei evolutione. In piscibus ossuosis lobus ille evidenter et exclusive cum pyramidum anteriorum fasciculo connectitur, qui cum socio oppositi lateris fasciculo medianam lineam percurrit, quin aliquid tribuat ad formationem hemisphaeriorum cerebralium, cum quibus altera illarum pyra-

midum portio conjungitur. In cartilaginosis piscibus hujusmodi dispositio clare et evidenter non animadvertitur. Olphactorius lobus in his a cerebrali productione videtur gigni, adeo ut ejusdem cum pyramidibus communicatio indirecto modo et per hemisphaeria cerebralia perficiatur. Semper in piscibus cartilaginosis lobus olphactorius a caeteris encephali partibus plus minusve distat, eidemque adhaeret per pedunculum, perinde ac iste cavitate donatum, cum illa hemisphaeriorum communicante. In amphibiis, servata proportione cum piscibus, multo minor est, et tamquam cerebralis lobi appendix semper apparet, et solummodo habendus est tamquam ejusdem pedunculus levis depressio plus minusve perspicua in speciebus diversis. Etiam in hujusmodi classe olphactorius lobus cavus est, et cum hemisphaerii cavitate communicat. In avibus arctioribus etiam limitibus loborum olphactoriorum dimensio circumscribitur, qui ad inferiorem hemisphaerii basin deferuntur. In nobilioribus alituum speciebus hoc peculiare animadvertendum est, quod irradiationes, in hunc lobum concurrentes, albam taeniolam constituunt, quae in arcum progrediens a posticis partibus ad anticas circumscriptum spatium comprehendit, quod posterius a nervorum opticorum chiasmate praefinitur, olphactoriusque campus appellatur. In mammiferis campi istius internum latus circumscribitur a medullari fasciola, quae propter albedinem manifesta fit, aeque ac illa externi lateris, quae alteram praestat magnitudine. Tantummodo in homine tertia alia taeniola deprehenditur, quae in anteriorem ejusdem campi partem inseritur. Tae-

niola sive radix externa cum hippocampi lobo constantem proportionem servat, atque hujus ad instar augetur in progressione successiva ab homine ad rodentia. Eamdem progressionem radix interna persequitur; sed proportione inferiori. Connexione magis directa videtur eadem conjungi cum pyramidum, in strato pedunculorum, radiatione. Nonnullo cerebralis adfectionis in casu cum partium destructione, hujusmodi connexio etiam in homine manifeste deprehensa fuit (Béclard (1)), sicuti etiam in hemicephalis (Burdach). Duae illae radices in pedunculum conveniunt, qui cum ipsis proportionem servat, cujus una tantum exstat exceptio in phoca, ubi radicibus crassissimis exiguus pedunculus respondet. Cum pedunculo continuus est lobus olphactorius, qui suas dimensiones eo magis imminuit, quo propius animal ad humanam perfectionem accedit. Idem maximus est in rodentibus, in quorum inferioribus lobus et pedunculus olphactoriusque campus una simul in lobum hippocampi funduntur, qui maximam occupat basis cerebralis partem. Permanens haec conditio in caviis et vespertilionibus primus est embryonalis status horum organorum in mammiferis superioribus atque adeo in homine ipso. In mammiferorum ultimis, item ac in superiorum embryonibus, olphactorius lobus eorumque pedunculus praediti sunt cavitate cum illa ventriculorum lateralium communicante. Solum in mammiferis, quae perfectiora sunt, integramque adepta sunt evolutionem, deleta est haec cavitas atque ista communicatio, quum scili-

(1) *Élémens d'Anatomie générale.* Bruxelles 1828, p. 317.

cet peculiares morbosae causae non impediant illarum partium evolutionem, quemadmodum nonnunquam in foetibus ipsis humanis hydrocephalis accidit (Serres, Geoffroy S. Hillaire) et in dementibus (Malacarne).

Tandem per anatomiam pathologicam ratio item redditur, quamobrem singularis exceptio habeatur in cetaceis, quae ex integro destituuntur olphactorio apparatu, idest carent radicibus, pedunculo, campo et lobo olphactorio (Serres). In lucem edita sunt humana monstra, quae nasali carebant cavitate eo quod singularem loci mutationem pertulerat os hetmoidale (monstra proboscidata), in iisque, item ac in cetaceis, olphactorius apparatus omnino deerat. Re quidem vera cetacea nullo peculiari organo praedita sunt, quo odores percipiant.

§. 14. *Commissurae.*

Pedunculi olphactorii radiationes arctissima connexione junguntur cum magni momenti expansione fibrosa, quae quum inter pedunculorum stratum stratumque externum extendatur, in magnum reducitur fasciculum medianam versus lineam; quumque striatum corpus proprii lateris transversim praetergrediatur, cum lateris oppositi socio concurrit, anterioremque commissuram constituit. Ejusdem praesentia tarda quidem est in classium superiorum embryonibus, sed striatorum corporum evolutionem praecedit. In pluribus solummodo piscibus eadem deest; in aliqua tamen ossuosorum specie manifestatur. In ipsis innotescit quaenam rationes eamdem arcte devinciant cum

illis pyramidum fascibus, qui ad lobum olphactorium concurrunt. In amphibiis eadem majorem obtinet evolutionem, et transversim per tuberculinum hemisphaericum, sive per striatum corpus viam sibi sternit. Id etiam in alitibus evenit, in quibus manifestius innotescunt ejusdem connexiones et cum corpore ipso striato et cum lobi olphactorii radiationibus. In hac classe anterior commissura transit ante crura fornicis, sive eorumdem laminae radiatae. In mammiferis contra post eadem crura transit, tandemque ad maximam pervenit evolutionem. Hujusmodi tamen evolutio non augetur a rodentium ultimo ad hominem: magis perspicua fortasse illa est Ornitorinci, qui ad novam classem mediam inter duas superiores (*monotrema*) pertinet. Generatim in tota mammiferorum classe haec commissura easdem proportionales dimensiones conservat. In hac vero classe striatum corpus imminuitur ab homine ad ordines inferiores usque ad rodentia: contra vero eadem progressione lobus olphactorius increscit. Quapropter anterior commissura, dimensiones proportionales nihil immutans in omnibus mammiferis, nullam ipsa proportionem servat nec cum striatis corporibus, nec cum olphactoriis lobis; sed cum duabus hisce partibus simul consideratis, quarum connexioni videtur inservire. Haec tamen ratio minime necessaria videri potest, propterea quod in cetaceis monstrisque, olphactorio apparatu carentibus, nullam mutationem patitur haec commissura, eademque adhuc existit in piscibus ossuosis, in quibus contra, olphactorio lobo ad maximam evolutionem pervento, deest striatum corpus.

Posterior commissura etiam tardius praesentiam suam ostendit, atque hac de causa deest non solum in tota piscium classe, verum etiam in maximo numero reptilium. Ipsa constanter est in eadem proportione cum posteriore thalamorum opticorum parte, atque hinc incrementum accipit ab amphibiis ad volucres, et ad mammiferorum ultima: in rodentibus vero et ruminantibus maximam evolutionem adipiscitur, in ratione evolutionis posterioris partis thalamorum eorumdem animalium, quorum cerebrum ad triangularem formam magis accedit. In iisdem vero non raro accidit, ut in plures fasciculos resolvatur (Vicq. d'Azyr, Treviranus).

Tandem tertia alia commissura, quae mollis aut cinerea appellatur a substantiae suae natura, simul devincit duorum thalamorum centra. Plurimis varietatibus subjecta est in speciebus singulis, generatim tamen crescit in mammiferis eadem progressione cum commissura posteriore. In alitibus, proportione instituta, minus evolvitur, et inferius sita est in tertio ventriculo, eoque magis in reptilibus, in quibus augetur a perfectioribus ad inferiora, a testudinibus ad ophidiana: in piscibus vero cartilaginosis eo pervenit, ut totum tertium ventriculum repleat. Tantummodo in piscibus ossuosis deest, ut ex thalamorum defectu facile est conjicere.

§. 15. *Mutuae rationes variarum encephali partium.*

Si igitur in praefiniendis variis partibus centralibus nervosi systematis eamdem persequamur methodum, quam anatomicae philosophiae auctor sequutus

est in cranii variis partibus ossuosis vertebratorum omnium determinandis, videlicet si tamquam distincta perpendamus centra, unde primitus medullares fibrae irradiantur in medio fluido primordiali, perinde ac Geoffroy S. Hillaire tamquam distincta ossa consideravit varia centra, unde ossuosae fibrae irradiantur in medio textu cartilaginoso primitivo; ita profecto fieri poterit, ut distincte statuantur organa praecipua et communia omnium vertebratorum classibus, eorumdemque mutuae et constantes rationes innotescant.

Unumquodque encephali laterale dimidium primitus repetit alterum dimidium; cujusque dimidii partes pari et harmonica conformatione donatae sunt; tantummodo tardius, quando scilicet nonnullae ad medianam lineam adpropinquant, impares fiunt, et plus vel minus distincte primitivae harmoniae vestigia retinent. In axis cephalo-spinalis formatione prae caeteris quibuscumque partibus, hoc universale factum, sive haec lex organica manifestatur, per quam permanens singularum animalium classium conditio repetit successivam conditionem mutabilem in embryonalibus periodis classium superiorum. Quae quidem major constantia in axe cephalo-spinali, quam in caeteris partibus, congruit cum altero facto vel lege organica generatim admittenda, videlicet periphericam esse omnium partium, praecipue nervosi systematis, evolutionem; quumque prius periphericae, tardius vero centrales partes evolvantur perficianturque, hinc fit, ut majores varietates occurrant in peripheria, major vero constantia servetur in centro, hoc est in li-

nea mediana, quam adamussim axis cephalo-spinalis occupat.

Si nulla haberetur circumstantia, quae hanc progressionem turbaret in gradatione successiva et in constanti organica evolutione, quae quum in animalium serie tum in successivis embryonalibus periodis animadvertitur; si classium inferiorum animalia evolutionem suam sisterent exacte in diversis mutabilibus conditionibus superiorum; si humanus embryo primitus piscem reapse simularet, ut postea amphibii formam indueret; deinde ab ave ad mammiferum transieret; tandemque, omnes formas permanentes omnium ordinum hujusce mammiferorum classis successive praetergressus, ultimam experiretur methamorphosin, idest humanum ens constitueret; si haec omnia ordine hoc maxime simplici perficerentur, tum vitae ipsius manifestationes facili negotio nodum dissolverent, qui occurrit in apice organicae perfectionis, idest in homine, cunctorum animalium perfectissimo: satis enim esset ad illam progressionem descendere, ut omnia singillatim secernerentur elementa. Verum quidem est, generales leges nullis exceptionibus subjici; nihilominus innumera sunt facta, quae iisdem legibus videntur adversari, quando scilicet separatae, solae et disjunctae perpendantur a caeteris, quae simul intendunt ad miranda naturae phoenomena. Nulla exstat dubitatio quoad successivam evolutionem, repraesentationemque status permanentis variarum classium in mutabilibus periodis perfectiorum: id enim clare aperteque a factis comprobatur. Verumtamen omnis classis atque omne animal praeditum est proprio organico

typo peculiarique charactere, qui temperat et multis modificationibus subjicit generalem universamque legem, omnium organicorum entium propriam. Modificationes vero ejusmodi praecipue eveniunt in peripheria. Nullo modo varietates systematis nervosi animalium, vertebris carentium, conferri possunt cum varietatibus, quas nobis exhibent vertebrata. Specierum differentiae saepe circumscribuntur a partibus lateralibus, dum nulla centralium partium fit immutatio. Tardius tantummodo et consequenter centra istis modificationibus obnoxia sunt. Quamquam vero tardus et subsequens sit hujusmodi influxus, tamen perspicuus et constans est, omnibusque in classibus deprehenditur. In maximo monstrorum numero omnium classium animadvertitur evolutionis suspensio, propter quam vel organum unum, vel totum organorum systema alicujus animalis superioris simulat, ac praesefert statum permanentem inferioris, vel statum suum mutabilem periodi valde anterioris. Numquam fit, ut pars aliqua reperiatur, quae propria sit animalis superioris, vel posterioris periodi. Modificationes, quas natura in suis operibus experitur, in causa sunt cur ipsa retrogrediatur, progrediatur vero numquam. Ille igitur influxus, quem peripheriae modificationes afferunt conditionibus centralium partium, poterit quidem evolutionem suspendere, dimensiones, massam volumenque modificare, numquam tamen efficiet, ut major organicae perfectionis gradus directe obtineatur.

Hac de causa profecto fit, ut in progressiva animalium serie successivisque evolutionis periodis, modificationes, quas axis cephalo-spinalis subit, nihil aliud

nisi evolutionis denotent suspensionem imperfectionesque, quibus tantum perpensis suspicari posset, aliquod animal fore recensendum in classe, illi inferiore, ad quam reapse pertinet. Massa contra, dimensiones, positio, omnesque alii effectus, qui mechanici appellari possent, tot varietatibus in variis familiis speciebusque easdem constituentibus subjiciuntur, ut difficile summopere et incertum sit animantium omnium progressivam catenam detegere, dum persaepe accidit, ut animal quodpiam propter unam tantum praevalentem conditionem in aliqua superiore classe locum obtinere videatur, quod, ratione habita pluribus magisque animadvertendis conditionibus, ad inferiorem classem rejici debet. Quapropter evenit, ut inter praestitutos limites in eadem classe tum maximae tum minimae evolutionis alicujus organi reperiantur extrema. Nonnullae vero partes rudimentares apparent et imperfectae in superioribus classibus, maximamque implicationem in inferioribus adipiscuntur tantummodo propter proximarum partium imperfectionem, quae contra quum perfecte in superioribus evolvantur, illius peculiaris organi evolutionem impediunt.

Quum in piscium, tum in amphibiorum classe cerebellum ad duo evolutionis extrema pervenit, quam alites consequuntur. Praevalens loborum opticorum hemisphaeriorumque evolutio atrophiam inducit in amphibiorum cerebellum. Ea perfectio, quam hemisphaeria cerebellumque in mammiferis adipiscuntur, in causa est, cur atrophia lobi optici afficiantur: qui quidem lobi vicissim ad maximum evolutionis gradum perveniunt in piscibus propter evolutionem maximo

imperfectam aliarum partium encephalicarum. Hae leges tamquam factorum consequentiae habendae sunt, sed omnes simul animadvertendae, ne in salebrosum exceptionum scopulum incidamus.

His igitur varietatibus consideratis, quae intra limites cujusque singularum classium et in earum universitate occurrunt, organicarum causarum investigatione relicta, quae eisdem originem dederunt, potius juvat positivas rationes perquirere circa organorum encephalicorum functiones. Quod quidem studium tunc poterit conferre ad inductiones habendas circa unumquodque peculiare organum, quando non solum ad omnes classes extendatur, sed etiam ad varias familias in quibus hoc aut illud organum ad majorem perfectionem evolutionemque pervenit, ad organizationem magis implicatam, ad magis praevalentem massam. Quemadmodum vero massae praevalentia nihil interdum ab organica implicatione pendet, ita ex hoc examine etiam deduci fortasse posset, quid illi, quid huic tribuendum sit. Tandem connexiones variorum centrorum medullarium inter se atque inter alias partes, utilium inductionum fontem afferunt, universalesque expressiones et facta, quae in omnibus animalibus, analogis conditionibus devinctis, repetita sunt.

Inter illa medullaria centra, quae suis radiationibus conferunt ad massam encephalicam perficiendam, nonnulla directe innectunt atque implicant suas fibras cum variorum funiculorum medullarium radiationibus, alia easdem innectunt cum fibris alicujus nervi ad externa sensoria pertinentis, alia tum cum illis tum cum istis innectuntur, alia denique connexionem statuunt tan-

tummodo inter se ipsa. Hoc enimvero modo fit, ut duo cerebelli medullaria centra directe communicent cum duobus medullaribus funiculis posterioribus, duobusque lobis opticis. Lobi optici vero communicationem ineunt cum anterioribus medullaribus funiculis, cum nervis opticis, et cum thalamis illorum nervorum, ubi isti existunt. Praeterquam quod vero iidem thalami aeque communicant cum funiculis medullaribus anterioribus nervisque opticis, in animalibus praeterea superioribus operam conferunt ad centralem hemisphaeriorum portionem constituendam, in quibus alia centra medullaria consideranda sunt. Enimvero centrum medullare substantiae anonymae Reil, item ac illud corporis striati externi, connexionem directam solummodo cum pyramidibus anterioribus servat; aliud vero arcus olphactorii, unde stratum externum perficitur, directe non communicat cum fasciculo aliquo, nec cum aliis encephalicis centris. Attamen medullares horum stratorum fibrae vinculo ita arcto in suis radiationibus connectuntur implicanturque, ut in adultis individuis nullo modo perfecte segregari et distingui possint. Admittendum est igitur, callosi corporis stratum, perinde ac illud pedunculorum, externumque, intima connexionis ratione inter se devinciri, licet hujusmodi vinculum inter eorum centra directe non detegatur. Denique medullare loborum olphactoriorum centrum plus minusve directe communicat cum pyramidum anteriorum fasciculis, itemque cum nervis olphactoriis in omnibus vertebratorum classibus.

§. 16. *Rationes nervorum cum variis encephali partibus.*

Nullus nervus inseritur in pyramides posteriores, neque in illas tumescentias, plicaturas lobosque quarti ventriculi, ad easdem pertinentes. Solummodo animadvertitur, taeniam griseam, quae aliquam acustici nervi radicem involvit, concurrere in apice illarum pyramidum apud mammifera. Ista tamen taenia, cujus praesentia tardius, quam radices illae, manifestatur, quibus ipsam originem dare fratres Wenzel arbitrati sunt, non semper proportionem servat cum nervis ipsius acustici evolutione, nec cum perfectione ejusdem auditus. Hoc quidem adfirmari potest de illis medullaribus fibris, quae transversim quartum ventriculum praetergrediuntur, quaeque in homine solummodo post ortum evolvuntur, nec amplius apparent nisi in aliquo mammifero: aliquid tamen analogi reperitur in transversalibus fibrillis quarti ventriculi apud testudines, et in commissura quarti ventriculi quorumdam piscium. Hujusmodi fibras non semper contigit sequi usque ad nervi acustici insertiones; quin imo videntur interdum cum quinto octavoque pari arctiori connexione consociari. In piscibus tamen, in quibus istae pyramides maximam obtinent evolutionem, semper deprehendere est, tumescentias superiores proportionem servare cum quinto et septimo pari, dum inferiores eamdem constanter servant cum octavo.

Patet insuper in omnibus classibus, par quintum et octavum inseri in funiculos posteriores, sive in corpora restiformia, dum septimum nonnisi ad partes la-

terales funiculi anterioris sive olivaris perduci potest. Revera quinti paris insertio, quae in mammiferis adultis obtegitur a pontis Varolii fibris, atque adeo a fibris trapezii in eorumdem embryonibus, solummodo opportunis anatomicis praeparationibus in hac classe denudari potest; vel congrua comparatione instituta in caeteris classibus, in quibus quum fibrarum transversalium funiculi desint, evidentiores evadunt hujusmodi rationes. Ita fit, ut duplex quinti paris insertio detegatur; quarum prima major est, et in interiore funiculi posterioris parte animadvertitur, et a Rolando persequuta est usque ad tertii paris cervicalis altitudinem; altera vero minor sita est in latere interno funiculi anterioris, aut fasciculi olivaris, prius a Bell determinata, deinde vero a caeterorum anatomicorum observatione comprobata.

Nervus vagus, sive octavum par, in omnibus classibus constanter et manifeste inseritur in funiculos restiformes, eoque evidentius, quo majori evolutione isti praediti sunt. Praeterea hi funiculi tumescentias ostendunt, quae minime pendent a tumescentiis, pyramidibus posterioribus referendis; quae quidem peculiares tumescentiae respondent insertioni nervorum ad organa pertinentium, piscibus quibusdam peculiaria, sicut ad digitationes triliarum, ad extremitates filamentorum piscatoriorum lophii, ad palatum adeo evolutum carpiorum et cyprinorum, ad organa gelatinosa rajarum et squalorum.

Pars maxima radicum accessorii nervi Willis inseruntur item in posteriorem medullae spinalis funiculum; paucae vero in anteriorem. Sic etiam in fasci-

culum olivarem apud omnes classes inseruntur glosso-pharyngeus, hypoglossus, sextum septimumque par. Hujusce ultimi aeque ac quinti paris insertio apud mammifera obscuratur atque obtegitur a trapezii fibris; apud classes vero inferiores cum insertione acustici coincidere videtur. Re tamen propius animadversa, manifeste deprehenditur, facialis, non solum in altiore parte quam acustici, insertionem fieri, sed etiam esse aliquantisper anteriorem. Quoniam autem propter tuberculii cinerei defectum aut exiguitatem funiculi posteriores anterioresque medullae oblongatae apud tres ultimas classes majori proximitate donati sunt, parva illa distantia in insertionis puncto sufficit, ut exacte statuatur, quod dum acusticus constanter inseritur in funiculum restiformem, facialis contra desinit in olivari.

In hunc fasciculum aeque inseritur nervus, qui in torpedinum pilas diffunditur, cui item respondet in illo funiculo peculiaris tumescentia. Quod quidem minime demonstrari potest de quarto pari. Istud constanter inseritur in cerebelli pedunculos superiores laminamque medullarem, quae communicationem complet inter cerebellum et lobos opticos, vel inseritur in ipsum communicationis punctum, in quo organa illa encephalica directe continua sunt. Desmoulins contendit, apud pisces ossuosos insertionem quarti paris non jam fieri in superiore encephali facie, sed in inferiore, semper tamen in communicationis puncto inter cerebellum et eosdem opticos lobos.

Denique tertium par constanter inseritur in latus internum funiculorum medullarium anteriorum sive olivarium, ubi superiorem pedunculorum partem con-

stituunt, minime vero in limbum anteriorem protuberantiae anularis, nec constanter in illam altitudinem: id enim nonnisi in phoca accidit. Ejusdem insertio plus minusve obtegitur a pyramidum fasciculis, et plus vel minus proxima est anterioris pontis limbo pro classium atque ordinum varietatibus, quas nobis exhibet magna vertebratorum provincia.

Tot nervorum insertio in superiore parte funiculorum medullarium, connexionesque immediatae ab iisdem institutae encephalum inter atque eamdem spinalem medullam, clare demonstrant, quanti hoc organum implicatum faciendum sit, quod ab auctoribus modo medulla oblongata, modo lobus quarti ventriculi etc. appellatum fuit. Ejus positio quoad caetera organa centralia nervosi systematis, ejus implicatio, immediati gravissimique effectus, qui subsequuntur, quando idem laesionibus adficiatur ab artificiali periculo vel a morbosis causis derivatis, jampridem certos fecere practicos de summa praestantia functionum, quae huic parti centrali axis cephalo-spinalis commissae sunt.

II. Singulae encephali partes per anatomen, experimenta et pathologicas observationes investigatae.

A. *Medulla oblongata.*

§. 1. *Generatim considerata.*

Galenus (1) experimentis et observationibus comprobavit, summe lethalia medullae oblongatae vulnera esse habenda. Medici legales omnes Manget (2), Van Svieten (3), Hebenstreit (4), Ploucquet (5), Richter (6), Metzger (7), Sikora (8), Müller (9), F. Bene (10), Wilberg (11), Henke (12), Bernt (13), Bohn (14) etc., hanc opinionem professi sunt. Varia elementa, quibus medulla oblongata constat, sunt in continuitatis et proportionis ratione cum diversis encephalicis partibus,

(1) *De locis adfectis.* Lib. IV. Cap. 3.
(2) *Bibliot. méd. pract.* Genève 1697. Tom. IV. pag. 1034.
(3) *Comment. ed.* Lugd. Batav. pag. 250.
(4) *Anthrop. for.* Leipz. 1753, pag. 462.
(5) *Com. med. in proc. crim.* Strasb. 1787, pag. 115.
(6) *Anfangsgründe der Wundarz.* Tom. IV. pag. 173.
(7) *Kurzgefas. syst. der gericht. Arzn.* Wien 1811, pag. 79.
(8) *Conspect. Med. Leg.*, pag. 100.
(9) *Entwik. der gericht. Arzneik.* Tom. III. pag. 188.
(10) *Elem. Med. For.* Bad. 1811, pag. 132.
(11) *Handb. der gericht. Arzneyw.*, pag. 364.
(12) *Lehrb. der gericht. Med.* Berlin 1821, pag. 255.
(13) *System. Handb. der gericht. Arzn.* Prag. 1813, p. 172.
(14) *De renunciatione vuln.* Leipz. 1698, pag. 259.

quae plurimum distant a constantis inter se mutuaeque proportionis conservatione. Inde enimvero fit, ut nulla positiva comparationis proportio oblongatam inter et spinalem medullam vel encephalum institui possit. Solummodo generatim asserendum est, quod medullae oblongatae massa eadem remanet, vel imminuitur, dum massa encephali augetur in animalibus superioribus; eademque restat vel augetur dum massa encephali ipsius imminuitur in inferioribus (Treviranus).

Haec dependentia, arctis hisce limitibus circumscripta, essentialem ejusdem praestantiam demonstrat: illa vero proportio magis cum medullae spinalis, quam cum encephali influxu eam conjunctam ostendit. Ad quas quidem conclusiones perducunt et experimenta et pathologicae observationes. Sicut medullae spinalis laesiones citius generatim mortem afferunt, quo superior est eorum altitudo; ita hoc praecipue dicendum de laesionibus medullae oblongatae. Istae enim item ac illae convulsiones sive paralysin, dolorem sive anestesiam afferunt, prout anteriores sunt aut posteriores, superficiales aut profundae; item ac illae influxum exercent in organa, ad quae nervi pertinent, qui in illud segmentum inseruntur. Hinc functiones omnes, quae commissae sunt quinto pari, sexto, septimo, octavo, nono, decimo, undecimo, sicut etiam decimo secundo sive accessorio Willis, omnes, inquam, participes fiunt laesionum, quibus medulla oblongata adficitur; eodem tempore omnes desinunt, si nervorum illorum cum eadem frangatur connexio; omnes ab hujus partis centralis actione pendent. Verum in medulla oblongata,

contra ac in spinali, accidere solet, ut sectiones factae in altitudine, quae superior sit eorumdem nervorum insertioni, ipsorum functiones omnino non deleat. Fere percipi impressiones adhuc videntur, vel saltem quemdam motum determinant, qui eisdem relativus et respondens est. Hoc igitur convenit cum altero facto jam praefinitae proportionis massae medullae oblongatae cum encephalo et medulla spinali, ut statuatur, oblongatae ab encephalo dependentiam valde inferiorem esse illi spinalis ab eadem oblongata. Quoniam vero encephali influxus ad medullam spinalem communicari non potest, ut deinde ad totum corpus diffundatur, quin id per medullam oblongatam fiat, ab organica dispositione perinde ac ab experimentis et observationibus clare innotescit, destructionem, sectionem, aut solam compressionem lobi quarti ventriculi repente delere omnes illas actiones, quae a peculiari encephali conditione pendere possunt.

Quin imo per solam medullae oblongatae compressionem gignitur sopor, dum istiusmodi effectus minime obtinetur, quando una vel altera encephalicarum partium, vel omnes eodem tempore comprimantur, nisi compressio directe vel indirecte in quarti ventriculi lobum dirigatur (Foderà, Saucerotte(1), Lorry (2)). Duplex alcoolis quantitas necessaria est ad soporem lethargicum inducendum in illaeso animali, prae illo cujus encephalum ante quartum ventriculum expor-

(1) *Prix de Chir. X.* pag. 337.
(2) *Mém. prés. III.* pag. 344, 378.

tatum sit. Quum in uno, tum in altero casu eumdem effectum obtinet acidi borussici antidotum (Magendie).

Quinti paris radices descendunt in internas funiculorum medullarium posteriorum partes: si vero sectio portionem comprehendat illarum radicum, non amplius percipiuntur impressiones, quae faciem percellunt. Impressiones ipsae visus et olphactus, quae propter structuram organicam a medulla oblongata minime pendere videntur, non amplius percipiuntur quum eadem destruatur, atque adeo quum ipsius continuitas cum encephalo interrupta sit. In encephalite tum solum subsequitur respirationis difficultas circulationisque laesio, quando scilicet medulla oblongata adflictetur. Nunquam febris simplicem encephalitem subsequitur (Lallemand, Bouillaud). In chronicis encephalicae substantiae adfectionibus facultates digerentes augentur: ita etiam dementes majori indigent ciborum copia (Georget). Contra vero laesiones medullae oblongatae maximam afferunt stomacho perturbationem, vomitum provocant, digestionemque impediunt. Quamquam medulla oblongata superius inferiusque inter certos limites segregetur a caeteris axis cephalo-spinalis partibus, tamen functiones ad vitam necessariae persistunt, nempe respiratio et circulatio.

Si vero encephalon prorsus exportetur, quin tamen medulla oblongata, nervorumque insertio, ulla laesione adficiantur, tum item vita persistit, eoque diutius ac plenius, quo magis animal ad ortus periodum accedit, magisque inferior est classis ad quam idem pertinet. In junioribus animalibus, in iis praesertim, quae,

ratione habita organicae perfectionis, inferiora sunt, motus ii, qui etiam post encephali exportationem adhuc supersunt, fere consentanei videntur, et a voluntate determinati, dum contra in superioribus adultisque animalibus nonnisi debiles ac indistincti apparent, nec ad ullum finem directi. Medulla igitur oblongata perinde ac spinalis eo minus ab encephalo pendet, quo magis inferius est animal, magisque in exordio ejusdem evolutio: tunc enim haec eo minus in illam praevalet sua proportione.

Convulsiones ut plurimum ab aliqua medullae oblongatae perturbatione repetendae sunt. Nux vomica, easdem in homine sano excitans, vim suam praesertim intendit in illam partem, quae post hujus substantiae deglutionem, sanguine suffusa deprehenditur, varioque modo perturbata (Flourens). Quando irritetur oblongata medulla, vix dum etiam superius animal e vita decessit, tunc motus organorum excitantur ab eadem pendentium sive haec vegetativae inserviant, sive adimpleant manifestationes vitae animalis propriae dictae. Pars haec in toto axe cephalo-spinali magis sensibilis est ad directum externorum agentium influxum. Itaque medulla oblongata aeque ac quodlibet aliud spinalis segmentum, peculiarem actionem exercet quum in vitam vegetativam, tum in animalem proprie dictam.

Quae quidem actio duplex est: videlicet actio transmissionis, et actio directa et immediata. Quemadmodum vero in medulla spinali, quo altius est segmentum perpensum, eo magis actio directa in transmissionis actionem praevalet: ita etiam in medulla ob-

longata, quae tamquam altius spinalis segmentum haberi potest, maximus est directus influxus, quem eadem in vitae phoenomena exercet. Sicut item ex medullae spinalis observationibus compertum fuit, quod, quo inferior est classis, eo major est etiam ejusdem influxus in vitam animalem, prae illo quem ipsa in vitam vegetativam exercet: et quo nobilior est classis, eo magis praevalet influxus in vitam vegetativam prae illo qui in vita animali dignoscitur: hoc ipsum aequa proportione de medulla oblongata accidere videmus. Si integrum encephalum exportetur supra altitudinem insertionis quinti paris, adhuc amphibia exequuntur validos motus et robustos, magisque ad consentaneos voluntariosque accedentes, quam illi qui, iisdem habitis conditionibus, eduntur ab alitibus, praesertim vero a mammiferis.

Etiam medullae oblongatae in vitam vegetativam influxus videtur sequi easdem leges eamdemque proportionem, quae deprehensae sunt quoad functiones variorum medullae spinalis segmentorum. Hujusmodi scilicet influxus eo manifestior fieri videtur, quo magis segmentum illud ad encephalum accedit, et quo sublimius est animal: unde quidem maximus reperitur praesertim apud medullam oblongatam superiorum animalium. Ejus organicae rationes, laesionum ejus lethalitas, unanimis auctorum consensus, qui eamdem existimant tamquam praestantissimum centrum organorum omnium centralium systematis nervosi, hanc veritatem evidenter confirmant. Quemadmodum vero in medulla spinali quantumvis pronunciatus sit influxus, quam eadem in vitam vegetativam manifestat,

nunquam tamen tamquam necessarius admittendus est, ita etiam de medulla oblongata accidere videri posset. Re quidem vera omnia invertebrata tum hac tum illa destituta sunt, propterea quod in iisdem deest axis cephalo-spinalis: haec tamen omnes functiones exequuntur, quae ad vitam vegetativam attinent. Etiam apud animalia superiora habita sunt monstra, in quibus ex integro ille axis deerat. In somno functiones omnes organorum cephalo-spinalium interrumpi videntur; in ipso caeteroquin vita vegetativa ex integro perstat. In individuis, qui narcoticorum veneno inficiuntur, vel adfectionibus comatosis laborant, functiones omnes animalis vitae delentur: hoc tamen minime accidit in vita vegetativa. Hujusmodi vero facta ad severius examen revocanda sunt. Ac primo quidem animadvertendum est, quod vegetativa invertebratorum vita maxime differt a vita vegetativa vertebratorum praesertim quoad respirationis functiones, cujus vix vestigia reperiuntur apud illius primae provinciae perfectiora. Eadem monstra amyoencephala, de quibus mentio facta est, in ipso ortus exordio e vita decedunt vix dum respiratione indigere incipiunt propter circulationis placentalis abolitionem. Tandem compertum fuit ab experimentis, quod immediata mortis causa in medullae oblongatae laesionibus repetenda est a respirationis suspensione. Videtur igitur hujusce organi influxus in vitam vegetativam praesertim dirigi ad hanc peculiarem functionem. Ab iisdem experimentis aeque perdiscitur, quod hujusmodi influxus praecipue manifestus fit per nervi vagi ministerium. Hujusce enim nervi sectio in eo loco, in

quo in medullam oblongatam inseritur, eumdem prorsus effectum gignit ac si eadem medulla destrueretur. Ex deductionibus dumtaxat, quae ab hujusce nervi functionibus derivant, aliquid circa eamdem oblongatam medullam concludi potest.

Nervi pneumo-gastrici distributio, omnibus vertebratis communis, praecipue digestioni et respirationi ipsum inservire ostendit. Quoad respirationem semper animadvertitur, quod nervus vagus maximam evolutionem obtinet apud pisces, minimam apud amphibia atque alites, mediam denique apud mammifera. Si vero comparatio fiat inter respirationis vigorem viresque mechanicas, quae ad eamdem perficiendam intendunt, tum animadvertitur, quod minimae nervi vagi evolutioni respondet maximum respirationis viriumque auxiliarium robur apud alites, minimum apud amphibia: apud pisces autem maximae nervi vagi evolutioni maxima respondet respirationis difficultas. Apud hos siquidem peculiaris cutaneae respirationis modus deprehendi videtur, quemadmodum etiam apud nonnulla amphibia Edwards detexit. Apud pisces item animadversus est peculiaris ejusdem nervi vagi ramus, idest lateralis nervus, qui juxta pororum cutaneorum lineam, totam corporis longitudinem percurrit. Mediorum igitur densitas, in quibus animalia vitam degunt, nervi vagi evolutionem determinat, sicut deprehenditur apud marinas testudines, quarum nervus vagus major est illo, quo terrestres donantur. Quoties nulla est mediorum differentia, tum idem major deprehenditur, prout major respirationis vigor respondet minimis mechanicis viribus, ut reperire est apud mam-

misera. Istis in casibus nervosa potentia mechanicae potentiae compensationem affert: unde tamquam probabilis consequentia fortasse admittendum foret, nervi vagi influxum praecipue dirigi ad chymicas mutationes sanguinis in respirationem. Attamen huic adsertioni adversantur experimenta, quae instituta sunt a Brodie, Hales, Gamage, Legallois, Wilson Philipp, Chaussat (Brachet (1)), et praesertim a Brachet ipso. Per haec enim ostenditur, quod chymicae respirationis operationes omnino repetendae sunt a magno sympathico. Per vagi vero sectionem sensibilitate destituuntur omnes internae superficies aërearum viarum, deletur sensatio necessitatis respirandi, unde omnis deest ad motum determinatio, quae per medullae spinalis nervorumque intercostalium ministerium transfertur ad dilatatorios et restrictorios thoracis musculos, et respirationis actum perficit. Idem effectus obtinetur quoties medulla spinalis ab oblongata per sectionem separetur. Quamquam enim sensatio percipiatur determinatioque habeatur, tamen intercepta est via, per quam eadem ad organa, motus propria, feratur. Quae quidem catena atque communicatio minime interrupta est propter encephali sectionem, ut comprobant experimenta, et acephalorum anencephalorumque monstrorum casus, quae posteaquam in lucem edita sunt, aliquamdiu vixerunt, dum tamen intacta foret pneumo-gastrici in medulla oblongata insertio; quae quidem conditio necessaria est, ut vita



(1) *Sur les convulsions des enfans*; et *Recherches etc.* pag. 176.

servetur; sicut Lallemand et Legallois testantur. Solummodo artificialis respirationis ope aliquantisper vita protrahi potest etiam post medullae oblongatae destructionem, aut nervi vagi sectionem. Quae quidem insuflatio reapse vicem gerit naturalis respirationis, licet effectum inversum gignat. In naturali enim thoracis dilatatio consequenter pulmonum dilatationem inducit, quae passiva appellari posset; in artificiali contra, pulmonum violenta dilatatio inducit cavitatis thoracicae dilatationem, quae vicissim passiva fit. Hic tamen violentus et incompositus agendi modus secretiones bronchiales auget, quae quum a systemate nervoso viscerale pendeant, nullam perturbationem patiuntur. Quoniam vero hujus serosae vel mucosae colluviei impressio minime percipi potest, proptereaque deest determinatio validorum motuum tussis, qui necessarii sunt ad eamdem colluviem expellendam, ita animal per suffocationem e vita discedit, licet artificialis insuflatio praesto fuerit. Ad respirationis igitur actum necessarius est nervi vagi influxus aeque ac ejusdem connexio cum illis axis cephalo-spinalis partibus, per quas usque ad thoracis dilatatorios et restrictorios musculos transmitti potest impressionum impulsus, quas idem vagus transtulit usque ad suum insertionis punctum. Quemadmodum vero hujusmodi functio peragitur etiam in somno, in adfectionibus narcoticis comatosisque, videlicet in illis omnibus conditionibus, in quibus axis cephalo-spinalis functiones suspendi videntur; ita adfirmandum est, quod vel hujus axis influxus minime necessarius est ad respirationem perficiendam, vel, caeteris functionibus de-

letis, haec una remanet, quam idem exercet in hanc eamdem respirationem. Si primae opinioni adsentiendum foret, tunc casus haberi possent, in quibus respiratio perstaret, quamvis medulla oblongata destructa sit. Ex omnibus amyoencephalorum monstrorum observationibus ne una quidem existit, in qua vitae permansio demonstretur. Nullum exstat experimentum inter tot innumera, tum a veteribus tum a recentioribus instituta, quo illius facti veritas innitatur. Una dumtaxat habetur pathologica observatio, quae memoriae prodita est a Velpeau (1), qui narrat, profundam mollitiem repertam fuisse in bulbo rachidiano apud individuum, qui nunquam ulla symptomata praesetulerat, unde tam gravis laesionis suspicio oboriretur. Non tamen in hac observatione praefinitum est, quinam essent disorganizationis limites, quaenam conditio insertionum pneumo-gastrici. Nihilominus plurimi facienda est haec observatio quoad quaestionem adeo subtilem, in qua agitur de partibus arctissimo vinculo devinctis inter se, quarum mutuus influxus deleri tantum poterat per lentissimam adfectionem, quemadmodum comperit Velpeau. Hujusmodi effectus nullo modo ab experimentis obtineri potest, quae quamvis lente et gradatim instituantur, non possunt quin graves et repentinas perturbationes adferant. Incertum igitur est, utrum influxus, quem medulla oblongata constanter exercet in respirationem, vere ne-



(1) Vide Ollivier, *Diction. de Sciences médicales.* Bruxelles 1830. Art. *Moëlle allongée.*

cessarius sit, vel intercipi delerique possit, quin eadam organica functio perturbetur. Hoc secundo in casu difficile est intellectu, quomodo ad motum determinentur thoracis dilatatorii restrictoriique musculi. Hoc nullo modo accidere potest, quin ad id operam conferat gangliaris vel ganglio-encephalica sympathia. Quod si ganglio-encephalica sympathia, ut probabilitati consentaneum videtur, admittenda est, etiam negari non potest quin in eamdem influxum exerceat axis cephalo-spinalis. Tum pariter adfirmandum non foret, omnes hujusce axis functiones in somno deleri, sed secundae opinioni, jam antea memoratae, adsentiendum; videlicet quamvis in vero somno omnes functiones vere animales organorum encephalo-spinalium interrumpantur, tamen id minime accidere de iis, quae in vitam vegetativam exercentur.

Verumtamen respirationis functiones non solae sunt, quae pneumo-gastrici influxui subjiciantur. Anatomica facta, casusque pathologici, tametsi non tam multi animadvertantur, quam multi usuveniunt, evidenter comprobant, nervum vagum exercere influxum in circulationem, etiam nulla habita ratione respirationis. Ipse habendus est tamquam sympathiarum inter encephalum et cor minister, per quem dumtaxat nonnulli individui miros in eamdem circulationem exercent velleitatis actus. Attamen circulationis functio integra perficitur etiam post eorumdem vagorum sectionem. Ex quo quidem asserendum est, vel vagos actionem suam potenter peragere in circulationem etiam postquam a medulla oblongata segregati sunt, vel minime necessarium esse hunc eorumdem influxum.

Tandem manifestus fit influxus pneumo-gastrici in digerentes functiones. Willis, Baglivi (1), Valsalva (2), Vieussens (3), Petit (4), Sennac (5), Haller, Housset (6) arbitrati sunt, ab hujusmodi influxu repetendam esse mortem, quam animalia oppetunt propter vagorum sectionem. Experimenta, quae a Macdonald (7), Blainville (8), Milne Edwards, Vavasseur et Breschet (9), Clarke-Abel (10), Wilson Philipp (11), Brodie (12), Broughton (13), Legallois, Dupuy (14), Giroux (15), Brachet, Tiedemann et Gmelin (16), Magendie, Hastings (17) instituta sunt, comprobant, per vagorum sectionem tum famis tum

(1) *Opera omnia.* Dissert. 8. *De observat. anatom. et practicis varii argumenti.* N. 7. et 8., pag. 676. Lugduni 1710.

(2) *Oeuvres de Valsalva* (Morgagni). Venise 1740. Ep. XIII. Art. 30.

(3) *Nevrolog.* Lib. III. Chap. IV. pag. 179.

(4) *Mémoires de l'Académie des Sciences* 1727, pag. 1.

(5) Vid. Brachet. *Recherches etc.* pag. 189.

(6) *Mémoire sur l'influence nerveuse, sur la digestion*, 1783, pag. 284.

(7) *Dissertatio de ciborum coctione.*

(8) *Dissertation inaugurale,* 1808.

(9) *Journal général de Médecine.* Decemb. 1823, p. 368; et *Revue médicale,* Avril 1827, pag. 13.

(10) *The rond médical and Physic.* Journ. 1820, Mai.

(11) *An experim. inquiry into the laws of the vital fonctions etc.* 1818, pag. 167.

(12) *Phylosoph. Transact.* 1811.

(13) *Journal de Physiologie expérim.* Tom. I. pag. 120.

(14) *Bulletin de la Société Méd. d'Émulat.* 1816, p. 606.

(15) Omodei. Vol. LI. Fasc. 153.

(16) Id. Vol. XLVII. Fasc. 139. 140. 141. etc.

(17) *The quarterly, Journal of Scienc. etc.* 1811. April.

satietatis sensum deleri. Animalia, quorum nervi vagi secti sunt, jejunia longa perferunt, quin unquam ad cibum cupiendum impellantur; quando vero ad comedendum coacta sint, tum cibum non recusant, licet venter et aesophagus impletus ingurgitatusque sit. Ipse remediorum influxus, quae in nervosa centra vim suam exercent, non amplius manifestus fit, quum sectio vagorum fiat. Opium et strychnina immediato destituuntur effectu, qui nonnisi tarde et temperatus apparet per magnam eorumdem remediorum quantitatem. Per vagorum nervorum sectionem suspenditur etiam digestio; succorum gastricorum secretio perficitur, at stomachi desunt peristaltici et antiperistaltici motus. Vomitus solummodo obtinetur per regurgitationem vel per abdominalium musculorum et diaphragmatis contractionem, vel per fortuitam aut artificialem irritationem, quae nervi sectam adficiat extremitatem. Haec irritatio, sive mechanica sive galvanica sit, satis est ut ipsa perficiatur digestio. Quae quidem digestio item peragitur, quando etiam post sectionem, nervi vagi extremitates continuae et proximae remaneant. Experimenta Fontana, Cruikshank (1), Haigton (2), Mayer (3), Wilson Philipp, Flourens, Brachet clare pervincunt, hoc non solum de nervo vago adserendum esse, sed de multis aliis nervis, tum motui tum sensui inservientibus. Influxus igitur, quem nervus vagus in digestionem exercet, devinciri videtur cum suis ratio-

(1) *Phil. Transact.* 1795, pag. 177.
(2) Id. 1795, pag. 190.
(3) Vid. Brachet, l. c.

nibus, quas idem servat cum axe cephalo-spinali. Quamquam Magendie asserat, digestionem non impeditam iri quum thoracis potiusquam colli vagos secuerit; tamen Brachet ostendit, non omnes illius nervi ramos in illo casu sectos fuisse. Id enim solummodo per aesophagi sectionem obtineri potest: quae dum perficiatur, tum iidem habentur effectus, qui animadvertuntur quando regionum superiorum vagi secentur. Fortasse haec animadversio extendenda etiam est ad illos casus, in quibus deprehensum ajunt, portionem abdominalem pneumo - gastrici a portione thoracica segregari. Utcumque res sit, certum est, hunc nervum in respirationem, in circulationem digestionemque influxum exercere, qui pendet ab axe cephalo-spinali, licet multa habeantur facta, unde videntur aliae huic nervo inesse functiones, quae ab eodem axe minime pendent. Ejusdem in illo axe insertiones nullam proportionem servant cum sua extensione; quae circumstantia magis perspicua fit, quo magis augetur ejus extensio et momentum, ut animadvertere est apud pisces. Ejusdem intimae connexiones cum vasta systematis nervosi visceralis superficie, et cum magno nervorum cephalo-spinalium numero, ostendere videntur, eumdem duorum illorum systematum vinculo inservire. Maxima evolutio, quam idem adquirit apud vertebratorum ultima, ad id fortasse tendit, ut magis magisque animalis vita subjiciatur vegetativae, atque haec illi vicissim subdita sit: ex quo opportuna traditur explicatio, quomodo apud pisces, impressiones externorum sensoriorum, eae praesertim, quae ad visionem et odoratum attinent, in causa esse possint, quamobrem

etiam sine immediato organorum genitalium incitamento determinatio habeatur in foeminis ad ova deponenda, in maribus vero ad eadem spermate foecundanda. Illae ex ejusdem functionibus, quae ab axe cephalo-spinali evidenter pendent, a caeteris hujus axis functionibus distinguuntur, quia saepissime a voluntatis influxu subtrahuntur. Denique ejus peculiaris distributio a distributione illa distinguitur, quae propria est aliorum nervorum cephalo-spinalium: proportio vero inversa, quam idem servat cum magno sympathico, in opinionem pertrahit, ut ille ad systema aliquod nervorum ex se ipsis existentium pertineat, et partim solummodo connectatur cum axe cephalo-spinali, a quo partim solummodo pendet tum quoad rationes organicas, tum quoad suarum functionum exercitium. Influxus igitur, quem medulla oblongata in vitam vegetativam exercet, summopere major est influxu, quem quodvis medullae spinalis segmentum manifestat: multa vero existunt argumenta, propter quae tamquam necessarius habendus sit influxus in nonnullos actus vitae vegetativae.

Duplex item et similaris est medulla oblongata, nec non similares harmonicaeque ejusdem partes. Vinculum tamen, quo dexterae cum sinistris communicant, magis implicatum est, quam in medulla spinali. Revera anteriores pyramides decussantur in suo apice, quando a laeva ad dexteram partem feruntur, et viceversa; quod caeteroquin non accidit in caeteris partibus, medullam oblongatam constituentibus. Medullae igitur oblongatae effectus partim directus erit, partim decussatus. Id enimvero comprobant tum experi-

menta in vivis animalibus instituta, tum pathologicae observationes. Si dimidium medullae oblongatae exportetur, paralysi generali adficitur, sensuque destituitur respondens dimidium corporis: alterum vero dimidium aliquo modo etiam adflictatur. Nihilominus difficillimum est statuere, quaenam sit hujusce influxus ratio. Cujus difficultatis ea potissimum causa est, quod perturbatio inde derivans referri videtur ad voluntatis actus; qui quidem actus omnino deleti esse in illo dimidio corporis non videntur. Simplices vero irritationes, laesionesque leves diversum effectum gignunt juxta laesam partem. Decussatus est effectus si agitur de anteriore facie, directus si de posteriore vel laterali.

§. 2. *Pyramides posteriores.*

Posteriores pyramides suam actionem promunt in latere ipso ad quod pertinent. Nunquam vero ne una quidem in classe eaedem decussantur, contra ac anteriores, quae decussationem patiuntur in animalibus superioribus: ipsae tamen influxum evolutionemque augent prout descendimus in progressionis animalis scala. Nondum detegere datum fuit quodpiam directum vinculum, quo istiusmodi organa cum aliquo nervorum pari consocientur; nihilo tamen minus certum est, eorumdem evolutionem in proportione esse cum quinto, septimo, octavo pari: quae quidem proportio magis perspicua et distincta fit, quo magis a superioribus ad inferiora animantia descendimus. Earum pyramidum posteriorum sectio nullam paralysin inducit nec ullum effectum animadversione dignum in nobi-

lioribus classibus. Magendie ipsas secuit in mammiferis, nec ullam paralysin aut ullam functionum perturbationem animadvertit. Hi tamen effectus valde distincti habentur in ultima vertebratorum classe, ubi adeo praevalens fit earumdem pyramidum evolutio. Flourens haec organa irritavit in nonnullis piscibus, unde in operculis convulsiones excitatae sunt. Uni tantum lateri laesionem attulit, et in illo tantummodo latere convulsiones eruperunt. Tumescentias laterales unius lateris secuit, et respondentis operculi motus omnino deleti sunt: respiratio in solo opposito piscis latere deprehendebatur: quae quidem prorsus evanuit quum etiam altera lateralis tumescentia destructa fuit. Irritationes lobi mediani, quo quaedam tantummodo species donatae sunt, convulsiones excitarunt in operculis amborum laterum: ejus vero destructio, vel etiam sola sectio longitudinalis in linea mediana, paralysi adfecit omnia organa illorum piscium, respirationi inservientia.

Respirationis igitur per branchias modus, major evolutio calibrumque ramorum nervi vagi, proportio inter hunc nervum pyramidumque posteriorum tumescentias, facta denique ab experimentis desumpta, manifestum ostendunt influxum illius organi in respirationis functionem. A sola analogia conjici potest, hujusmodi rationem etiam apud classes superiores existere, ita tamen ut proportio necessario gradu conveniat et cum efficaciori respirandi modo, et cum minore ejusdem nervi vagi evolutione, et cum ratione valde minus distincta pyramidum posteriorum cum ipso nervo.

§. 3. *Corpora restiformia.*

Apud superiores classes magis cum tergemini vagique functionibus devinciri videntur posteriores funiculi, sive corpora restiformia, vel inferiores cerebelli pedunculi, in quos illi nervi evidenter inseruntur. Serres observavit, effusiones, quae in interna corporum restiformium parte accidunt, paralysin pulmonibus afferre. In adfectionibus acutis bulbi rachidiani idem animadvertit, corpora restiformia frequentioribus perturbationibus obnoxia esse, quam caeteras partes: reapse propter solum respirationis defectum hisce morbis laborantes e vita decedunt.

Si unum corporum restiformium sectum sit, effectus idem habetur in respiratione, ac si nervus vagus secaretur. Sola ergo deleri videtur hoc in casu sensatio impressionum, quibus adficitur interna pulmonum cavitas; quae quidem impressiones monent de respirandi necessitate, dum respirandi facultas per se omnino deleta non est, quemadmodum pervincit respiratio artificialis, quae pro lubitu hoc in casu semper institui potest. Qua quidem in re differentia videtur animadvertenda inter influxum actionemque pyramidum posteriorum, et corporum restiformium. Quoties illae in piscibus irritentur, convulsiones operculorum excitantur; dum contra restiformium corporum irritationes nullam unquam excitant convulsionem. Si vero vehementes perturbationes tum istis tum illis afferantur, paralysis semper inducitur in organa respirationis; nisi quod in primo casu nullus motus fieri

potest, in altero vero solummodo sensatio deletur, quae de respirandi necessitate monet.

Sectio corporis restiformis unius lateris efficit, ut sensationibus latus ipsum impervium sit; quod item gignit sectio funiculi posterioris cujusque segmenti medullae spinalis. In illo tamen casu non solae inferiores partes sunt, quae sensibilitate destituantur, quemadmodum in hoc evenit, sed etiam partes superiores faciesque tota insensibiles fieri videntur quoties radices quinti paris obtruncatae sint. Oppositum latus nihil sensibilitatem suam nec superius nec inferius imminuit.

Quoad igitur corpora restiformia concludendum est, eorumdem influxum solam sensibilitatem afficere, eumdem semper directo, nunquam autem decussato modo manifestari; tandem duplicem esse hunc influxum partim mediatum scilicet, sive in transmissionis sensu, partim immediatum; qui quidem ultimus praecipue eminet plus, quam ille, qui ad reliquas funiculorum medullarium posteriorum partes spectat.

B. CEREBELLUM.

§. 1. *Generatim consideratum.*

Pedunculi illi omnino funduntur in cerebellum, in quo duae praecipuae partes distinguendae sunt, idest ejus lobus medianus, qui in omnibus vertebratorum classibus existit, et ejusdem hemisphaeria lateralia, quae exclusiva fere sunt mammiferorum. Pedunculi inferiores, sive corpora restiformia, proportionem servant cum lobo mediano; universa protuberantiae

anularis sive mediorum pedunculorum massa est semper in proportione cum illius hemisphaeriis. Lobus ille medianus, qui ab amphibiis ad pisces increscens, maximam in volucribus obtinet evolutionem, vix in ultimis mammiferis incipit cedere suam hemisphaeriis praevalentiam; quae quidem hemisphaeria gradatim aucta prout ad superiores ordines ascendimus, tandem eo deveniunt, ut subditum ac rudimentare medianum lobum contineant, cujus nihil aliud, quam eminentia remanet, vermis appellata.

Hinc fit, ut ratio cerebelli cum caeteris nervosis centris differat in variis classibus. Quum in classibus inferioribus solummodo a mediana parte efformetur, directam constanter proportionem servat cum pedunculis inferioribus, ac propterea cum ipsa spinali medulla. Quum vero in mammiferorum classe ex maxima parte ab hemisphaeriis lateralibus constituatur, quae admodum in lobum medianum praevalent, atque eo magis, quo sublimius est animal; ita in hac ultima classe, praecipueque in homine, cerebellum semper evolvitur in ratione inversa medullae spinalis, quamvis in proportione inferiore illi cerebri ipsius.

Item adfirmari potest, pedunculos superiores cerebelli esse generatim in proportione cum ejus parte mediana; sed ista ratio minime necessaria est, propterea quod harum partium evolutio ab aliis circumstantiis omnino pendet. Quo magis ab homine ad rodentia descendimus, eo magis cerebellum disjungitur a reliqua encephali parte; hinc necesse fuit, ut pedunculi illi magis evolverentur, ad connexionem servandam, ad quam videntur praestituti. In alitibus,

quorum lobi optici ob singularem loci mutationem propius cerebello a lateribus transferuntur, parum apparentes sunt superiores pedunculi, qui tamen maximam evolutionem praeseferre deberent, si lobi ipsius mediani rationem semper sequerentur, qui maximam atque integram hac in classe sibi vindicat dominationem. In amphibiis pedunculi cerebellares superiores desunt analogis de causis. In piscibus vero, praesertim ossuosis, cerebelli connexio cum lobis opticis perficitur immediate per substantiae continuitatem. Hoc igitur certum est, conjunctionem hanc, quae magis magisque intima et directa est in ultimis classibus, eo validiorem fieri apud mammifera ipsa, quo magis inferiora sunt, et quo magis lobus medianus in laterales praevalet.

§. 2. *Protuberantia anularis et coxae cerebelli.*

Anularis protuberantia exclusiva est hemisphaeriorum cerebellarium. In hac tamen duae partes distinguendae sunt, idest fascia anterior et posterior. Prior eo magis in alteram praevalet, quo propius ad hominem adscendimus. Numquid igitur asserendum erit, anteriorem ad hemisphaeria cerebellaria pertinere, posteriorem ad medianum lobum? Si hoc verum esset, hujusmodi posterior fascia appareret etiam in caeteris classibus, in quibus contra nunquam animadversa fuit, ne in alitibus quidem, in quibus hemisphaeriorum rudimenta reperiuntur. Quamvis autem magna tumescentia medullae oblongatae apud alites, a loci mutatione loborum opticorum partim repetenda sit, tamen alicujus fibrae transversalis existen-

tiam indicare videtur, trapezium simulantis; quod quidem ad hemisphaeria videretur referendum, quae in avibus adparere incipiunt: nonnulli vero auctores hanc rem omnino admittunt (Treviranus). Nemo igitur inficiari poterit, trapezium apud mammifera evolutionem habere in ratione directa lobi mediani; Varolii vero pontem in ratione directa hemisphaeriorum cerebelli; at pariter nemini dubium erit quin tum unum tum alterum exclusive coesistant cum hemisphaeriis ipsis, atque hinc exclusive cum iisdem rationem habere videantur.

Nullus nervus insertionem habet in pedunculis mediis cerebelli, nulla ipsorum fibra conjungitur cum aliquo diversorum nervorum, qui easdem inter fibras sibi viam sternunt. Fasciae anterioris fibrae exclusive adhaerent pyramidum anteriorum fibris: illae autem fasciae posterioris adhaerent et pyramidibus ipsis et anterioribus, sive olivaribus funiculis. In homine et in aliquo mammifero per sectiones transversales Rolando persequutus est trapezii fibras usque ad anteriorem pontis marginem. Quamvis praesto non sint observationes, ut id de caeteris omnibus mammiferis asseratur; tamen ex analogia hoc ipsum videtur confirmari. In illis enim, quae ad hunc finem explorata sunt, major posterioris trapezii limbi evolutio nullam anterioris relativam retractionem implicabat. Hinc videtur admitti posse, trapezii varietates tantummodo limbum posteriorem adficere, quin ullam mutationem perferat anterior. Hic enimvero constans deprehenditur in ipso ponte, dum contra posterior varietatem patitur, sicut ejusdem positio quoad cerebellum osten-

dit in tota mammiferorum classe, et ipse etiam persuadet arteriarum cursus, eidem elementa suppeditantium. A veritate igitur valde abhorrere non videretur qui contenderet, pyramides anteriores nullam connexionem habere cum funiculis olivaribus in toto illo tractu anularis protuberantiae, in qua cinerea substantia aut potius nigricans continetur, quae fortasse huic favet segregationi.

Artificiales irritationes fibrarum superficialium illius protuberantiae aeque ac spontaneae inflammationes in causa sunt, cur generales convulsiones gignantur; quas quidem etiam paralysis subsequitur, si laesiones nimis profundae sint. Serres artificiali modo protuberantiam anularem in multis mammiferis irritavit, et pupillarum contractionem animadvertit, nec non agitationem convulsionemque generalem omnium musculorum; qui quidem musculi una cum musculis respiratoriis generalem paralysin deinde passi sunt. Quando autem laesionem valde profundam attulit, etiam vomitus subsequutus est. Idem Serres observavit, in aegrotis illius partis inflammationes semper consociari cum omnium membrorum rigore, et permanente pupillarum contractione. Martinet et Parent-Duchatelet observarunt, in aracnoidite circa anularem protuberantiam frequentius comam haberi, quam in caeteris omnibus aracnoiditis casibus. Rolando invenit sanguine turgida vasa, in protuberantiae anularis substantiam penetrantia, in quodam epileptico. Compertum est ex observationibus a Burdach collectis, affectiones protuberantiae anularis frequentius quam alias induxisse stuporem, imbecillitatem, caecitatem et

surditatem, paralyses omnis generis, respirationis et secretionis urinariae perturbationes, et vomitum: saepius quam illas cerebri, non tamen cerebelli, genitalia organa adfecisse: saepius quam illas oblongatae medullae et cerebelli, multo rarius vero quam illas cerebri apoplexiam et conscientiae silentium.

Artificialis hujus organi destructio, vel spontanea organizationis perturbatio paralysin generalem inducit. Serres eamdem, una cum bulbo rachidiano, destruxit in multis animalibus, atque haec plane sensibilitate et mobilitate destituit. Eamdem causam eumdem effectum parere animadvertit in aegrotis. Destructio enim fere totius anularis protuberantiae generalem immobilitatem in ipsis produxit. Duobus in casibus haec protuberantia in omni sua profunditate deleta fuit. Acerrimus dolor subsequutus est, clamores, cursus praeceps rectilineus, post centenos passus lapsus, tandemque integra paralysis. Immobilitas et plena insensibilitas animadversa fuit a Pariset in homine, qui hac parte omnino degenerata laborabat. Lallemand Brichetau observationem tradit, in qua perspecta fuit insensibilitas atque immobilitas generalis una cum capitis retroversione; protuberantia vero anularis omnino emollita. Ex his tamen observationibus atque experimentis, aliisque similibus factis, quae his adjici possent, nihil certi deduci potest quoad functiones variarum partium mesencephalon constituentium. Quae quidem difficultas ex eorum complicatione et intima connexione derivanda est. Parum quoque concludi posse videtur ex factis, quae ad peculiares circumscriptasque anularis protuberantiae laesiones spectant.

Eamdem Serres a lateribus irritavit apud plurimas mammiferorum species, et gigni animadvertit convulsiones in opposito latere, nec non in eodem latere pupillae constrictionem. In aegrotis item observavit, quod quum lateralis partis inflammatio persistebat, major etiam rigor in latere opposito deprehendebatur; contra vero magis pronunciata fiebat pupillae in eodem latere contractio. Quum lateralis adfectio magis profunda erat, et organizationis destructionem minabatur, paralysin nervi facialis in latere opposito animadvertit, quae manifesta fiebat ab oris deviatione, a naricis immobilitate, a balbutie. Abscessus purulentus in protuberantiae latere primum convulsiones, deinde vero paralysin in latere opposito produxit. Rolando secuit uno tantum in latere superficiales fibras fasciae anterioris protuberantiae anularis in capreolis et cuniculis, eosque convulsivis motibus in latere laeso agitari vidit, ab eoque latere tetanice contrahi. Magendie hoc idem experimentum summa dexteritate exequutus est, quin caeteras partes laederet, semperque obtinuit lateris oppositi rotationem.

Media pars peculiares et circumscriptas laesiones perpeti potest. Serres observavit mollitiem in parte media mesencephali in individuo, qui prius S. Viti choream expertus fuerat, deinde motuum incohaerentiam, quae ebrietatis propria est, tandemque integram paralysin: verum illa laesio circumscripta forsan non erat superficialibus partibus ejusdem protuberantiae.

Modo pars inferior, modo superior exclusive adflictari potest. In muliere titubans incessus deprehensus fuit perinde ac si ebrietate corriperetur, deinde inte-

gra mobilitatis et sensibilitatis jactura, scirrhosum et lardaceum posterius protuberantiae dimidium.

Denique difficillima sunt experimenta, quae in posterjore protuberantiae fascia, sive in trapezio instituuntur. Serres in suis experimentis judicavit, paralysin in faciei motus inductam fuisse ab illius partis laesionibus. Certum tamen est, septimum par sibi viam tantum per ejusdem fibras patefacere, at insertionem habere in funiculo olivari.

Apud omnia mammifera medii pedunculi cerebelli una cum inferioribus et superioribus ad id operam conferunt, ut in ambobus lateribus efformetur magnus fasciculus, qui crus vel coxa cerebelli nuncupatur. Medii pedunculi vim suam imminuunt serie progressiva ab homine ad rodentia, at eadem item progressione augentur inferiores et superiores, adeo ut in mammiferorum classe duo cerebelli crura constanter inter se proportionem servent, dum contra congrua proportione cerebellum ipsum volumine suo augetur ab animalibus inferioribus ad hominem; medulla vero oblongata vel eadem semper remanet, vel aequali progressione imminuitur. Apud caeteras vero classes his cruribus elementum deest, quod adeo praevalet apud mammifera, quoniam ad processus cerebelli ad testes, et ad corpora restiformia rediguntur, quae semper proportionem servant cum cerebello propterea quia ad medianum lobum redactum est.

Non raro usuvenire solet, ut peculiares encephalici morbi cruribus istis sint circumscripti. Experimenta in hisce instituta majori etiam pollent perspicuitate, eo quod eadem crura natura sua magis se-

gregata sunt, et a reliquis partibus minus pendentia. Homini cuidam ebrietate suffuso non jam res externae circumferri videbantur, at ipse circa eas, contra ac accidere solet, circumvolvi: non multo vero post, hic reapse volvi cepit tamquam super cardinem a dextera ad sinistram; quumque deinde in lectum translatus fuisset, eumdem motum eademque directione perrexit per quatuor menses usque ad obitus diem. In ejusdem cadaveris sectione deprehensa fuit apoplectica caverna in dextera cerebelli coxa (1). Serres animadvertit hemiplegias et paralysin in opposito praesertim crure, quoties profundae in cerebelli coxa laesiones gignerentur. Magendie contra per experimenta obtinuit, ut ipsius lateris paralysis apud mammifera haberetur per profundam laesionem unius ex cerebelli coxis. Etiam Rolando comperit, capreolos, in quibus unum ex cerebellaribus cruribus secuerat, super sinistrum latus procumbere, veramque paralysin in illo latere detegi. Idem Rolando secuit sinistrum cerebelli crus in simia, et animadvertit, eamdem circulatim incedere in lateris ejusdem directionem, tandemque sine ulla intermissione circumvolvi ac volutari, quin unquam directionem illam mutaret. Saepius hoc ipsum experimentum renovavit in capreolis, semperque eumdem effectum confirmavit.

§. 3. *Hemisphaeria cerebelli.*

Hanc ipsam rem magis perspicue et distincte expertus est Magendie. Hic compertum habuit, quod



(1) *Journal de Physiologie*. Tom. III. pag. 145.

quum sectionem verticalem exequeretur in uno cerebelli latere, statim circum idem latus ferebatur tamquam super cardinem, eoque vehementius et diuturnius, quo profundius laesio unam ex ipsius cerebelli coxis adficiebat. Celeritas augetur in eadem progressione, eoque pervenit, ut unius minuti spatio sexagies animal circa se feratur. Si eodem tempore, quo animal propter hanc laesionem circum vertebatur, eadem laesio lateri opposito afferretur, tum omnis motus evanescebat. Si laesionem lineae medianae attulisset, animal ab uno in alterum latus oscillabat; et si in gyros ab uno latere ferri incipiebat, tot itidem ad oppositum redibat, tandemque immobilis fiebat, quin pedibus posset consistere. Rolando in multis mammiferis laceravit, abscidit, abstulit ab uno tantum latere cerebellum, eademque constanter incessum persequebantur circulatim ab eodem ipso latere, et humi volutabantur in lateris mutili directionem. Schöpf secuit cerebellare unius lateris hemisphaerium in cuniculis, et debilitatem deprehendit in oppositi lateris cruribus. F. S. Petit, Zinn, Heuermann (1), Haller (2) viderunt, *ex gravibus cerebelli vulneribus canis corpus in arcum adtrahi, esseque causam foenomeni in lateris vulneri respondentis quidem convulsione, lateris vero integri resolutione.* Saucerotte animadvertit, animalia curvatim arcus instar incedere ab eo latere, in quo superficiali modo unum ex cerebellaribus lobis laedebat; majoremque debilitatem in la-

(1) *Opera chirurgica.* Tom. III. pag. 133.
(2) *Exper.* 137. 139. 143. 147.

tere opposito observavit. Serres hemisphaerium a reliquis cerebelli partibus segregavit, et constanter, perinde ac si coxam eamdem cerebellarem secuisset, compertum habuit, quod animalia curvabantur, in gyrum incedendo ferebantur, eodemque laesionis latere volutabantur, parietibusque latus laesioni oppositum valde debile sustinebant. Equus huic tentamini subjectus, semper se humi stravit latere opposito laesioni: quum vero sustineretur, semetipsum curvavit, volutavit, incessit in laesionis latus.

In Sepulcreto tradita est Binningeri (1) observatio de quodam homine helvetico, cujus sinister cerebelli lobus trajectus est ab aeris tonantis glande, unde ejusdem sinistri lateris hemiplegia correptus fuit. Plancus (2) memoriae tradidit, abscessum extitisse in dextero cerebelli lobo cujusdam individui, qui dexteri lateris hemiplegiam passus fuerat. Forestus (3) animadvertit vastum abscessum in dextero cerebri et cerebelli latere in lethargico adolescente, qui dexteri lateris resolutionem perpessus est. Bianchi (4) dexteri lateris hemiplegiam detexit apud hominem, in ejusque sectione comperit abscessum dexteri lobi cerebelli. Larrey (5) medicas curas adhibuit pro milite, cujus dexter cerebelli lobus a lancea vulneratus fuit, eodemque in dextero latere hemiplegiacus evasit. Foville et

(1) Vide Morgagni. *De sedibus etc.* Ep. LII. A. 27.

(2) *Ap. ad Epist. de monstris.*

(3) Lib. X. *Obs. med.* 10.

(4) *Storia medica di un apostema nel lobo destro del cervelletto ec.* Rimini 1774.

(5) *Journal complém.* Tom. XII. pag. 30.

Pinel Grandchamp (1) plures hemiplegias animadverterunt ejusdem lateris, in quo sanguinis effusiones in cerebellari substantia existebant.

Mercator quidam ferrarius, sexagesimum primum aetatis annum agens, itemque alius senex fere septuagenarius hemiplegia laborabant in sinistro latere sub Serres curatione in parisiensi pietatis nosocomio, atque in ambobus animadversa fuit vetusta caverna apoplectica in dextero cerebelli hemisphaerio. Quidam operarius in sexagesimo sexto aetatis anno, in dextera parte hemiplegiacus, emollitum et solutum ostendebat pene totum cerebelli sinistrum hemisphaerium. Quatuor alii individui paralysi adflictabantur tantum in crure; in omnibus vero laesum cerebellare hemisphaerium oppositi lateris deprehendebatur. Constat ex dissertatione, quae habita est apud medicam parisiensem Facultatem anno 1825, quemdam operarium, plusquam septuagenarium, mortem obiisse in tertio hemiplegiae insultu sinistrae partis, et tria lobi dexteri cerebellaris quadrantia mollita reperta sunt. Ex Lallemand et Rostan scriptis plures traduntur observationes de paralysi latus adflictante, quod lateri opposito laesionis cerebellaris respondebat.

Denique Andral (2) non mediocrem observationum numerum collegit, ex quibus constat, unum ex cerebellaribus hemisphaeriis separatim laesionem pertu-

(1) *Recherches sur le siège spécial de différentes fonctions du système nerveux.* Paris 1823.

(2) Vide Richerand et Bérard. *Nouveaux Élém. de Physiologie etc.* Bruxelles 1830, pag. 267.

lisse, effectusque adeo sibi invicem adversantes animadvertit, ut neutrae opinioni favere ausus sit, utrum scilicet directa an decussata cerebelli actio habenda foret.

Analogi igitur sunt effectus artificialium laesionum vel naturalium quum in coxis, tum in cerebelli hemisphaeriis, sed tamen discordes atque incerti. Super laesum latus procidebant, omnesque motus in illo latere deletos patefaciebant animalia a Rolando et Magendie experimentis explorata: ea vero quae consulta fuerunt a Saucerotte, Serres, Schöpf, Flourens super latus oppositum sternebantur, paralysique correpta erant. Hemiplegiae animadversae a Binningero, Planco, Foresto, Bianchi, Larrey, Foville et Pinel-Grandchamp, laesum latus adflictabant: oppositum latus adficiebant illae, quas animadvertere Serres, Lallemand, Rostan. Quamvis hi ultimi historias tradant magis distinctas, minoribusque dubitationibus obnoxias, quam primi; ex Andral tamen observationibus par factorum numerus in utramque partem affertur, de quibus nulla exstat dubitatio. Omnes isti auctores observarunt, animalia curvari, in gyrum flecti, incedere, volutari in laesi lateris directionem: ebrius Duval a dextera ad sinistram volvebatur, et cavernam apoplecticam in dextera cerebellari coxa ostendebat, nec ullae habentur observationes, quae huic effectui adversentur.

§. 4. *Lobus medianus cerebelli.*

Medianus cerebelli lobus, propter ingentem hemisphaeriorum evolutionem ad minimum redactus in

mammiferis, difficile laesiones patitur, quae ad eum exclusive circumscriptae sint. Hoc autem praecipue in homine accidit, in quo istiusmodi conditiones ad maximum gradum perveniunt. Sicut experimenta et facta pathologica ad integram cerebelli massam ut plurimum referuntur, ita solummodo quum auctores de cerebelli centro loquuntur, conjici potest, solum lobum medianum praevalenti laesione adfectum fuisse.

Lethales esse omnes cerebelli laesiones, hoc est, quod jamdudum comprobatum fuit ab experimentis F. A. Catto (1), Coitero (2), I. Zimmermann (3), Vieussens (4), Ridley (5), Perrault (6), Lorry (7), Schultz (8), Zinn (9), Chirac (10), Saucerotte (11), Kauw (12), Méhée de la Touche (13), et ab observationibus pathologicis Bohnii (14), Petit, Quesnay (15), Bonet (16),

(1) *Isagog. Anat.* Cap. XXV.
(2) *Obs. med. chir.* Noriberga 1572.
(3) *De dolore capitis.* Regiom. 1640.
(4) Lib. I. Cap. XX. pag. 123.
(5) *Anatomia cerebri.* Lugd. Batav. 1725.
(6) *Méchanique des animaux.* Leyd. 1821. II. pag. 403.
(7) *Mém. prés. III.* pag. 363.
(8) Haller. *Disp. chir. III.* pag. 655.
(9) Idem. *VII.* pag. 426.
(10) *Philosoph. Transact.* N. 226, pag. 461.
(11) *Prix de Chir. X.* pag. 344.
(12) *Impetum faciens.* §. 326.
(13) *Traité des lesions de la tête,* pag. 80.
(14) *Diss. de mira cranii fractura,* §. 12.
(15) *Acad. de Chir. II.* pag. 136.
(16) *Sepulcr.* Obs. VIII. §. 8.

Tulpius (1), Le Maire (2), Le Motte (3), Evans (4), Wepfer (5), Morgagni.

Animadverterunt Morgagni, Bonet et Cesalpinus, omnesque alii, qui horum vestigia persecuti sunt, hujusce organi laesiones paralysin plus minusve completam gignere. Saucerotte narrat, pus coacervatum in tentorio cerebelli cujusdam militis, in causa fuisse, cur iste inter convulsiones contorsionesque continuas diem obierit supremum. Petit de Namur deprehendit agitationem motumque vehementem brachiorum et crurum in altero milite, cujus cerebellum a plumbea aeris tonantis glande trajectum fuerat. Habemus ex Darwin, Americae boves a plubea glande vulneratos in occipite humi procubuisse, quin ullum motum ederent; contra vero subjectam herbam late proculcare, priusquam decidant, quando vulnus non cerebellum sed cerebrum adficiat. Giroux de Buzaraingue (6) animadvertit, quod quum caenurus sedem habet in ovium cerebello, illae quidem incedere contendunt, at frustra, propterea quod incerti sunt earum motus, atque ebrietatis conditionem simulant. Haec igitur experimenta et observationes eo perducunt, ut concludatur, cerebelli laesiones influxum exercere in mobilitatem, cerebellumque ipsum hac de causa operam conferre ad hujus functionis exercitium.

(1) Lib. I. Cap. II. pag. 3.

(2) *Platner chir.* §. 547, pag. 344.

(3) *Chir. II.* pag. 322.

(4) *Harles neues Journ. d. ausl. Lit.* VI. 1. St. S. 191.

(5) *Exercit. de loco adf. in apopl.*

(6) Omodei. Settembre 1829.

Inter plurimos paralysis incompletae casus, ab adfectionibus cerebellaribus productae, de quibus mentionem facit Morgagni (1), maximus ipsorum numerus ad inferiorum artuum paralysin refertur. Nysten (2) animadvertit in homine paralysin cruris, quam scirrhosus tumor, centrum cerebelli invadens, produxerat. Bayle (3) convulsiones observavit in cruribus propter sanguinis effusionem in cerebelli centro.

Rolando, Flourens, Serres mediam cerebelli partem a multis animalibus extraxerunt; in cunctis vero animadversa fuit tantummodo artuum posteriorum paralysis. Quum vero anteriores artus violento motu agitarentur, animalia super posteriores tamquam super cardinem in gyrum volvebantur. Serres frequenter compertam habuit paralysin solummodo crurum in cerebellaribus apoplexiis. Etiam in comparativis Burdach tabellis praevalet crurum paralysis prae illa brachiorum in cerebellaribus adfectionibus, et Abercrombie suis observationibus suffultus eo devenit, ut absolute declararet, cerebelli laesiones paraplegiam semper inducere.

Albertz et Retzius (4) animadvertere, acerrimos dolores occiput corripuisse quoties voluntarius motus haberetur, qui ebriorum instar incertus erat, in quodam homine qui e vita decessit propter tumorem in

---

(1) *De sedibus et causis etc.* Lit. LXII.

(2) *Bullet. de la Faculté de Méd. de Paris*, 1816. N. 8.

(3) *Traité des maladies du cerveau, et des ses membranes.* Paris 1826.

(4) *Med. und chirurg. Zeitung* 12 July 1827. N. 56.

cerebelli centro. Animadversa fuit a Dupuytren (1) virium et harmoniae imminutio in cujusdam individui motibus propter tuberculum in media superiore parte cerebelli una cum effusione et mollitie.

Secuit Rolando superficialia cerebelli strata in nonnullis capreolis, unde iidem propter quodcumque obstaculum genua flectebant, humique procumbebant. Magnam cerebelli portionem extraxit a suibus et hircis, unde semiparalysi correpti sunt. Cultro laceravit capreoli cerebellum, unde ipse humi procubuit, quin ullos motus ederet. In pluribus item hujusmodi animalibus integram vel peculiarem paralysin attulit per laesiones plus vel minus latas cerebelli. Si profunda cerebelli strata a cuniculo abstulisset, tum hic incedebat quidem, sed a quocumque obstaculo titubabat, decidebat, retrogradum motum faciebat, consistebat super posteriora crura, in dorsumque labens vertebatur. Flourens majori perspicuitate mutilavit progressiva cerebelli strata in felibus, canibus, talpis, muribus, soricibus, quum antea encephalum ab ossea calvaria denudasset, atque omnia haec animalia aequilibrio destitui, ebriorum instar incedere, tandemque consistendi et regularem se movendi facultatem prorsus amittere. Schöpf exportavit successive cerebelli laminas a cuniculo, quin ullum dolorem aut muscularem contractionem eliceret; sed tamen vacillans evasit progressio. Quum laesionem magis profundam attulisset, deleta prorsus fuit incedendi, et super pedes consistendi facultas, debilesque erant animalis

(4) *Journ. hebdomad.* Tom. VII. N. 84.

nisus, ut pristinum aequilibrium recuperaret. Serres acu trajecit cuniculi cerebellum in altitudine tertiae superioris partis, unde animal saltu se extulit ad magnam altitudinem.

Magendie partem mediam superiorem cerebelli dextruxit in nonnullis cuniculis, aliisque animalibus, quae omnia semper opisthotoni positionem cepere. Zinn (1), Saucerotte (2) et Foville induxerunt opisthotonum et paralysin plus vel minus generalem per laesiones plus vel minus profundas partis medianae cerebelli in multis animalibus, et praesertim in canibus. Foderà testatur, adolescentulam e vita decessisse cum opisthotono, propter abscessum cerebelli a causa thraumatica productum. Monteggia (3) vidit, hominem post cerebelli vulnus, capitis spasmodicam retractionem per undecim dies passum, hanc positionem servasse, deinde vero occubuisse. Serres observavit frequenter retroversionem lapsumque aegrotorum super dorsum in apoplexiae cerebellaris casibus. Ex comparativis Burdach tabulis habemus, capitis retroversionem medullae oblongatae adfectiones quidem saepissime comitari, frequenter tamen et cerebelli laesiones, raro admodum illas cerebri ipsius. Decem observationes traditae sunt a Bellingeri, unde constat, opisthotonum plus vel minus perfectum extitisse in individuis, qui vario modo adfectum cerebellum praesefe-rebant. Licet harum laesionum limites determinati

(1) Haller. *Disp. anat. VII.* pag. 421.
(2) *Prix de Chir. X.* pag. 347.
(3) Roemer. *Sylloge I.* N. 3.

non fuerint, nec exclusive aliquam cerebelli partem adfecerint, tamen sine ulla exceptione vel sedem habebant solummodo in centro, vel simul et in lateribus et in centro.

Magendie semper compertum habuit apud mammifera, laesiones cerebelli aliquantulum graves, ejusque substantiae majorem vel minorem destructionem, in causa esse, cur animal progredienti motu incedere nequeat, et motuum systema habeatur, qui equidem regulares sunt, at constanter retrogradi. Saucerotte cultrum injecit in canis cerebellum, qui humi tergore inverso procubuit. Serres item reperit, transversalia et vasta cerebelli vulnera, praesertim vero pedunculis proxima, inversionem in dorsum, et verum gignere opisthotonum. Quo in statu animalia quidem incedere contendunt, progredique moliuntur, at deinceps praepotenti vi ad retrogradum motum impulsa sunt. Verumtamen ipse Serres admonet, quod si, dum animalia hujusmodi experimentis subjiciuntur, transversim musculi obtruncentur caput retro torquentes, tum restituitur aequilibrium, atque animal non retrogrado, at progredienti motu, capite inter crura demisso, incedit. Quae quidem capitis dejectio tribuenda est viribus aequilibrio destitutis flexorum musculorum. Idem accidit in pathologicis casibus, ubi eaedem renovantur conditiones. Magendie et Laurent adolescentulam epilepsia laborantem Serres curationi commisere, quae, persistente paroxysmo, ad retrogradum motum trahebatur, et caput in dorsum invertebat, ad quod totum corpus, saeviente insultu, curvabatur. Si vero caput sustinebatur, ne hujsmodi retroversio haberetur, prae-

potens illa vis, aegrotam ad retrogradum cursum impellens, evanescebat: in incessu vero curva describebatur, quae magis magisque ad rectam lineam accedebat, quo magis sanitas adpropinquabat.

Motus igitur retrogradus, qui a cerebelli laesionibus obducitur, pendet quum in homine tum in mammiferis a capitis retractione, a corporis curvatura, ab opisthotoni positione; ita etiam motus ille circularis, quo animal super posteriora crura, paralysi correpta, tamquam super cardinem circumfertur, pendet ab actione segregata crurum anteriorum; denique volutatio illa super latus, in quo cerebellum laesionem pertulit, fortasse repetenda est ab actione segregata ejusdem lateris, vel ab incertis validisque contractionibus musculorum, ad oppositum latus pertinentium.

Evidenter igitur patet, actionem eam, quam cerebellum in motum exercet, talem esse, ut ejusdem perturbationes tetanicum spasmum gignant, opisthotonum simulantem, dum ejusdem substantiae jactura, praesertim in mediana parte, paralysin affert; frequentius tamen in artubus posterioribus. Sed hujusmodi effectus minime quidem tribuendi sunt exclusive mediano cerebelli lobo: difficillimum enim foret ostendere, laesionem ullam tum naturalem, tum artificialem, eodem exclusive circumscribi.

§. 5. *Influxus totius cerebellaris massae in motus.*

Quum Rolando occiput capreolorum cuniculorumque terebrasset, maximamque, quoad fieri potuit, cerebelli partem exportavisset, plus minusve haec ani-

malia vixerunt, sed tamen nullam fecere loci mutationem: maxima autem sensibilitas apparebat in laesionibus atque irritationibus. Multa animalia, ex quibus Flourens cerebellum exportavit, regularem quidem cujuscumque motus et stationis facultatem amisere, sed tamen irregulariter et caput, et truncum, et extremitates movebant. Bouillaud (1) combussit cerebellum multorum animalium, et perinde ac Flourens animadvertit, animalia quidem per irritationes agitari, sed non amplius coordinatas esse musculares eorumdem contractiones.

Cerebello igitur a mammiferis extracto, non omnes motus impediuntur, sed a voluntatis tantummodo influxu videntur quodammodo emancipari. Re quidem vera ad nullum finem diriguntur, nullam amplius connexionem servant, nullam praeseferunt actionem coordinatam. Impressiones adhuc sentiuntur, item ac quando totum encephalon exportatur supra quinti paris insertionem, et quum in uno tum in altero casu minime analogi motus sensationibus respondent.

Combette (2) inspexit cujusdam puellae cadaver, ad undecimum aetatis annum perventae, cujus cerebellum et protuberantia anularis conversa fuerat in membranam gelatinosam semicircularem, per duos pedunculos haerentem medullae oblongatae. Haec autem adolescentula per totum vitae tempus paraplegia laboravit. Hoc enimvero exemplum est lentarum adfe-

(1) Vide Richerand et Bérard. *Nouveaux Élémens de Physiologie.* Bruxelles 1833.

(2) *Annales des Sciences naturelles.* Juillet 1831.

ctionum, quae vetustate adeo deformantur, ut nullum ab hujusmodi factis judicium circa alicujus organi functiones pronunciari possit. Interea praetermittenda non est observatio, quod cerebellum hujusce puellae simulabat cerebellum entis ad inferiorem classem pertinentis, videlicet amphibii.

Multa quidem experimenta instituta sunt in animalibus trium inferiorum classium. Attamen ut habeantur utiles deductiones, idest ut statuatur, quinam sit cerebelli influxus in motum, illud semper ad mentem re ocandum est, in hisce animalibus hemisphaeria cerebellaria non amplius constituere maximam cerebelli partem: id enim lobus medianus praestat, qui in omnibus amphibiis, piscibus, et in maximo alituum numero omnino caret lateralibus appendicibus.

A gallorum corvorumque marinorum cranio per terebrationem quantum cerebelli potuit Rolando extraxit, unde ipsi quamvis immobiles viverent, tamen summopere sensibiles erant, motumque ac fugam frustra cupiebant. Flourens successiva cerebelli strata abstulit a columbis. Quum superficialia strata ablata sunt, nihil aliud nisi debilitas ac motuum incohaerentia apparuit: mediorum destructionem subsequuta est universalis agitatio, convulsi motus et incerti, ebriorum instar, quin sensitivae facultates perturbarentur. In ultimorum exportatione, columbi, quorum facultas volandi, incedendi, super pedes consistendi successiva progressione imminuta fuerat, surgere nequibant, adsidua et dementi agitatione correpti erant, quin ullum determinatum motum gignerent: ad solas ictuum et vulnerum minas frustra fugam capere mo-

liebantur. Quando tota cerebelli pars superior cultro trajecta fuit, tum virium debilitas, et motuum indeterminatio atque incohaerentia. Si laesio in ultima strata penetrasset, tum aequilibrii amissio, motuum discrepantia, agitatio adsidua. Idem auctor adfirmat, fieri posse, ut progressiva exportatione cerebellaris substantiae destruatur in avibus facultas volandi, incedendi, et tandem consistendi; vacillant nempe, cauda se sustentant, tandem inutiles evadunt omnes isti motus, immobiles fiunt, atque hanc constanter positionem servant. Nihilominus minae, rumor, irritatio, tumultuosarum contractionum scenam renovant. Per quatuor menses vitam produxit gallina in hac conditione, nec unquam motuum aequilibrium recuperavit. Schöpf maximam cerebelli posteriorem partem abstulit a columbo: hic statim modo ab uno, modo ab altero latere vacillare, lapsum minari: adhuc volabat, tamen magis ad humum semper accedens. Multos dies vixit, sponte cibum capiebat, attamen difficile rostrum recta linea ad granum dirigebat. Tantummodo primis cerebelli laminis ex passerculo ablatis, idem Schöpf comperit, volandi facultatem imminui, eoque magis, quo profundior sectio fiebat; cito etiam incedendi et consistendi nulla erat potestas. Dorso stratus, nonnisi magno nisu volvebatur, et quoties id perficiebat, ventri incumbebat cruribus ad hunc contractis, cauda rostroque innitens. Flourens exportavit successiva strata cerebelli ab hirundine, quae volando oscillabat, et retrogradum motum faciebat. Passer mutilationem in cerebello perpessus, incertus priusquam projectionem tentaret, tres aut quatuor passus peragebat motu pro-

grediendi, saepius vero retrogrado, et denique se in dorsum sternebat. Magendie quum apud aves, tum apud mammifera observavit, cerebelli laesiones motum progredientem destruere, gignere retrogradum. Profundam sectionem fecit in columborum aliorumque alituum cerebello, unde vacillare, proni decidere, motum regularem sed retrogradum perficere. Ab his animalibus cerebellum ex integro exportavit, unde incedendi facultatem amisere; sed ad auras projecta, alas aperuerunt, seque sustinuerunt. Crura rigorem et immobilitatem contraxerant, at adhuc alae regularem motum peragebant. Foderà et Serres totum aeque cerebellum ab alitibus abstraxerunt, unde amplius pedibus consistere non poterant; sed ad auras projecti, regularem volatum perfecerunt. Quum vero humi decidissent, frustra se movere a lapsus situ conati sunt. Lorry (1) asserit, nulla symptomata compperisse in columba, cujus cerebellum extraxerat; aliam tamen, in qua hoc laceraverat, pedibus tremuisse, sed apertis alis ad auras effugisse. Foville anseris cerebello lacerationem attulit, quae retro caput collumque curvavit, in dorsum se invertit, retroque pedes extendit. Rolando mutilavit et diruit laterale cerebelli dimidium in gallis, anatibus, corvis, columbis, et eos super offensum latus decidere animadvertit, in eoque latere tum paralysin gigni, tum constanter circumferri. Flourens contra asserit, quod quum cerebellum columborum superficialiter laedatur et mutiletur, gignitur manifesta debilitas in latere opposito.

---

(1) *Mém. prés.* Vol. II. pag. 354.

Paucae igitur sunt deductiones, quas in avibus experimenta nobis suppeditant, propterea quia facta sibi invicem adversantia occurrunt. Alites illi, quos Flourens mutilavit, gradatim portionibus cerebellaribus destituti, varios locomotionis modos in ordine progressivo virium unicuique necessariarum amisere: idque adversatur aliis factis alituum, qui a Magendie et Serres in cerebello mutilationem perpessi, perdidere quidem incedendi, at non volandi facultatem. Rolando experimenta demonstrant, paralysin apud aves accidere in eodem latere in quo cerebellum laesum fuit; illa contra Flourens et Schöpf contrarium tradunt effectum quum apud volucres, tum apud mammifera. Tandem volatus retroversi circumstantia fortasse videtur repetenda ab eadem causa retrogradi motus mammiferorum, idest a capitis et trunci spasmodica extensione, et ab incompleto alarum motu. Nihil igitur ab his experimentis concludi potest circa modum, quo cerebellum exercet influxum in motus; id solummodo certum est, ipsum influere et ad vim et ad directionem eorumdem motuum.

Nec majoris utilitatis sunt experimenta super amphibia et pisces instituta. Ranarrhi serpentesque cerebello orbati a Rolando, aliquamdiu immobiles permansere, deinde vero incertis motibus torquebantur. Nunquam tamen fieri potuit, ut ranae impedirentur, quominus natarent, adeo ut ille existimaverit, integrum cerebellum nullo modo destrui posse in batrachianis. In Flourens manibus ranarum crura incompositos motus edebant post cerebelli destructionem. Desmoulins, Magendie, Foderà experti sunt, tantam extitisse mo-

tuum discrepantiam in ranis humi positis, ut nullos promerent regulares saltus, licet in aquis natarent, et directionem satis congruam ostenderent. Serpentium contorsiones adeo discrepantes erant, ut eosdem dimovere non possent ab illo loco, in quo Flourens per experimenta cerebellum ab ipsis extraxerat. Inutiles erant lacertarum, cerebello carentium, conatus, ut pedibus consisterent, vel locum mutarent. Testudines, quas Rolando orbavit cerebello, nullam loci mutationem fecerunt, et tantummodo aliqua incomposita agitatio habita est vix dum perfectum fuit experimentum. Rolando fecit, ut pisces ad imum vasis fundum, in quo natabant, praecipites ruerent post cerebelli exportationem. Squalus galeus, post hujusmodi experimentum, vagis incertisque motibus se excussit, sed amplius natationi se committere non potuit. Flourens a multis carpionibus cerebellum abstulit, qui vigorem cohaerentiamque motuum amisere, nec amplius ventre jacere potuerunt nisi oscitanter, et summa difficultate et irregularitate natabant. Magendie et Foderà debilem solummodo factam fuisse natationem experti sunt in piscibus ab integra destructione cerebelli. Coram ipso Rolando experimentum instituit Magendie, in quo summa dexteritate cerebellum ossuosi piscis exportavit, qui licet incomposite, tamen motum perrexit.

Experimenta igitur in amphibiorum piscium que cerebello instituta, concordant cum experimentis apud mammifera volucresque habitis, videlicet hujusmodi organum influxum exercere in motus. Ab illis item ac ab his manifestum fit, hunc influxum ad vim et

directionem referri, quin aliae distinctae et definitae consequentiae deduci queant. Quamquam ex consideratione compositionis diversae cerebelli in animalibus ad tres ultimas classes pertinentibus prae illo classium superiorum, videatur aliqua deductio pertrahi posse circa functiones lobi mediani cerebellaris apud mammifera, tamen nihil hujusmodi memorata docent experimenta.

Jam animadversum fuit, cerebellum item ac reliquas encephali partes, necessarium non esse ad impressiones percipiendas. Quamvis certa fides habenda non foret narrationibus circa Commodi struthionem, Boerhaave gallum, Perault viperam (Martini (1)), in dubium tamen revocari non possunt Redi (2), Fontanae (3), Cardani (4), Severini (5), Tachart (6), Caldesi (7), Ovington (8), Jacobaei (9), Woodward (10),

(1) *Lezioni di Fisiologia*. Torino 1827. Tom. III. p. 349.

(2) Francesco Redi. *Osservazioni intorno alle vipere*. Firenze 1664.

(3) *Degli animali viventi negli animali.* Fir. 1684. Obs. 82.

(4) *De rerum varietate.* Lib. II. *De subtil.* pag. 281. Basil. 1560.

(5) *Zootomia Democritea*. *Viper. pyth.* pag. 118. Noriberg. 1648.

(6) *Voyage des Peres Jesuites au Siam.* Paris 1686. Tom. II. pag. 254.

(7) *Osservazioni anatomiche intorno alle tartarughe*. Firenze 1687, pag. 75.

(8) *Voyage to surat*, 1696. *Gallice.* Paris 1725. Tom. II. pag. 220.

(9) *De distinguendis cadaveribus per crania.* Hafn. 1709.

(10) *Idea machinae humanae*. Tiguri 1720, pag. 89.

Kauw (1), Zimmermann (2), Vandelli (3), Birch (4), Whytt (5) (Haller), et Brechet (6) experimenta, qui plus minusve diuturnum tempus in vita servarunt testudines, lacertas, ranas, viperas, a quibus totum encephalon abstulerant. Dumeril (7) caput obtruncavit salamandrae, quae, cicatrice sanata, annum integrum vixit. Legallois, Rolando, Magendie, Flourens, Foderà, Calmeil aliique plures experti sunt, totum encephalum a quocumque animale exportari posse, quin pereat, dummodo tamen nulla laesio afferatur ejusdem medullae oblongatae. Diuturnior vero est vita, minusque imperfecta, quo magis inferior est ordo, magisque animal ad ortum accedit. Tantummodo observandum est, quod impressionibus analogi motus minime respondent, nullusque regularis actus patefacit voluntatis imperium praesertim apud classes superiores. Hunc eumdem effectum gignit cerebelli destructio, etiamsi encephali reliqua pars incolumis maneat. Impressiones relativus motus non subsequitur, et quoties animal aliquem motum promere contendit, nunquam pristinum aequilibrium aut motuum variorum cohaerentiam obtinet. Una igitur cum cerebelli

(1) *Impetum faciens.* Leid. 1745. N. 331.

(2) *De irritabilitate.* Gotting. 1751, pag. 29.

(3) *Epistola de sensibilitate pericranii etc.* Patav. 1756, pag. 253.

(4) *History of the regal Society at London* 1757. Tom. II. pag. 102.

(5) *Physiolog. Ess.* pag. 214.

(6) Vide Martini. *Lezioni di Fisiologia.* Tom. III. pag. 473.

(7) Vide Richerand et Bérard. *Physiologie.* 1833.

exportatione motus impressionibus respondentes desunt, itemque deest facultas eosdem motus ad determinatum finem dirigendi, inutilesque evadunt animalis conatus ad eosdem perficiendos. Hoc vero nunquam accidit si aliae encephali partes destruantur dum cerebellum incolume remaneat. Haec igitur facta indicare videntur peculiarem cerebelli influxum in motuum coordinationem. Hujusmodi vero coordinatio multis eget circumstantiis, ut recte perficiatur. Et primo quidem sensationes exacte percipi debent, ut per plus vel minus implicatas operationes determinationes inde oriantur ad varios motus perficiendos. Determinatio vero usque ad organa peculiaria motus, ad musculos nempe communicari debet, ut iidem actione sua optatum finem consequantur. Nos finem eumdem tantum animadvertentes, ne perpendimus quidem quibus musculis agentibus, quibusque auxiliantibus id obtineatur; vix ad ultimum ultimae extremitatis motum mentem nostram intendimus. Hic vero motus, ut perfici possit, eget necessario aliorum musculorum actione, qua pars illa ultima vel firma detineatur, vel ad certam positionem perducatur; hique motus vicissim aliis item fulciri debent et sic deinceps, ita ut ad minimum quemlibet extremitatis illius motum recte perficiendum innumeris aliis opus sit, ad quos attentionem vertere nunquam solemus. Consuetudinis ope enim motus isti adeo faciles evaserunt, ut nullam admodum offendant resistentiam, hinc ne voluntas quidem ad ipsos refertur. Ibi tantum ubi aliquod conatui nostro se se opponit, et nos existere et voluisse nobis compertum est. Ut hanc vero consuetudinem

et facilitatem consequeremur, multum operis et studii impendendum fuit. Ab initio enimvero motus et incerti fuerunt et inconcinni; ab eorumdem effectu tantum judicare datum fuit, quibusnam ad certum finem obtinendum uti possemus. Ad propinquiores musculos, ut ita dicam, mens et voluntas nostra dirigebatur, atque ad hos ipsos pariter dirigitur etiam serius quando magis longinquorum actio impedita sit. Certum itaque est, primis vitae temporibus motus illos omnes successivos, qui ad magis longinquas partes quodammodo irradiantur, reapse perpendi, et ad attentionis scrutinium studiose subjici. Si motus illi omnes tamquam in ordines distributos consideremus, facili negotio erit intelligere, nos secundum ordinem nunquam adsequi posse, nisi primi jam perfecti in nobis extet sensus. Hunc vero sensum omnes voluntarios motus comitari praeter ratiocinium et C. Bell experimenta comprobant, quibus pervincimur, musculis quoque per nervos sensibilitatem impertiri, qua duce, resistentiam metiri possumus a rebus externis nostris conatibus oppositam, positionem nostri corporis et cujuscumque ejusdem membri cognoscimus sine oculorum auxilio. Etsi vero hoc minime sensui peculiari, musculis inhaerenti, tribuere velimus, certum tamen est, musculorum ipsorum contractionem tales inducere modificationes in omnes partes vicinas et praesertim in cutem, ut tactilis inde sensatio perficiatur, ex qua conscii facti sumus actionis eorumdem musculorum. Haec enimvero sensatio qualiscumque tandem sit, ejusdemque clara perceptio maxime necessaria est ad quemcumque voluntarium motum et coor-

dinatum adsequendum. Multiplicia itaque sunt hujus coordinationis elementa, et unoquovis ex iisdem dempto, ipsa quidem demitur motuum coordinatio. Functio ergo hujusmodi tamquam simplex haberi non debet, sed cerebello utique tribuenda, quin alioquin demonstratum habeatur quaenam ex necessariis ejusdem functionis conditionibus eidem cerebello decernenda sit. Facile vero est in suspicionem incidere, id peculiari cerebelli in sensationes influxui tribuendum esse, si perpendantur exclusiva cerebelli vincula cum funiculis medullaribus posterioribus, qui soli impulsum externarum impressionum transmittunt.

Ex his tamen organicis rationibus, varietatibusque, quas ipsae exhibent in vertebratorum serie, spontanea consequitur observatio, quod per cerebelli destructionem, posteriores funiculi medullares, sensibilitati inservientes, non amplius cum encephalo communicant. Optimo jure igitur minime uteretur, qui hujusce destructionis omnes effectus tribueret cerebelli defectui, dum etiam repetendi videntur a vinculi fractione, quod posteriores funiculos cum caeteris organis encephalicis devinciebat. Hinc omnia haec organa perpendenda sunt, atque in unoquoque duplex ratio animadvertenda et mobilitatis et sensibilitatis, ut aliquid veri pronunciari possit circa praecipuas et mutuas cujusque functiones.

§. 6. *Influxus cerebelli in sensationes.*

Saucerotte, Petit, Foville, Pinel experimentis comprobarunt, cerebelli laesiones, tum apud mammifera tum apud aves, dolorem gignere, dum contra illae ce-

rebri tales minime videntur. Hic tamen effectus eorumdem experimentorum omnem non excludit dubitationem, nec omnino concordat cum caeterorum auctorum experientiis, nec si certus esset ullam explicationem afferret circa cerebelli functiones. Serres tamen asserit, omnes laesiones et naturales et artificiales, tum in cerebro tum in cerebello, dolorem inducere; in hoc vero multo magis, quam in illo, idque apud mammifera evidentius evenire. Burdach demonstravit, dolorem magis commune esse laesionum cerebellarium symptoma. Omnes morbi laesionesque cerebellum adficientes, qualescumque tandem sint, semper a morbosa sensibilitate comitatae sunt, quae multimodis praesentiam suam declarat. Saucerotte, Lapeyronie, Petit, Haller, Foville, Pinel animadverterunt in animalibus cerebello sauciatis susceptibilitatem ingentemque sensus alacritatem, dictu difficillimam; et observationes tradiderunt de adfectionibus ipsius cerebelli, in quibus sensibilitas tantum morbose adflictabatur. Boyer testatur invenisse tuberculorum massam in cerebello cujusdam hominis, qui, licet nullam intelligentiae jacturam passus esset, tamen vivissima ac morbosa sensibilitate physica pollebat. Narrat Petit, in quodam milite, cujus cerebellum plumbea glande percussum fuerat, adeo sensibilitatem auctam fuisse, ut quocumque vel levi impulsu adeo excuteretur tremisceretque, perinde ac si profunda vulnera pertulisset.

Quod si verum est, sensibilitatem augeri propter irritationes, multimodasque laesiones, quibus cerebellum adfici potest, id praesertim patefiet in illis partibus, quae in statu suo naturali majoris susceptibilita-

tis gradu, vividiorique sensu praeditae sunt. Prae caeteris vero omnibus externis partibus, quae hac proprietate eminenter donantur, quae, ratione habita superficiei, nervorum numerum possident majorem illo, qui aliis partibus distribuitur, quae tandem nervos a latiori superficie tum systematis visceralis, tum encephalo-spinalis accipiunt, procul dubio sunt partes genitales. In his profecto animadvertitur, susceptibilitatis effectus summopere augeri per cerebelli laesiones. Morgagni (1), Lasore (2), Mance (3), Dubois (4), Flaret (5), Serres (6), Bayle (7) narrant cerebellaris apoplexiae exempla in individuis, quorum genitalia etiam post mortem calida, sanguine suffusa, turgida, et multimodis adfecta reperta sunt. In nonnullis horum cadaveribus animadversum fuit etiam penis erectionem perstitisse. Quamquam huic facto nulla fides habita sit a Rostan (8), tamen inficiari non potest, id accidere in illis, qui laquei supplicio pereunt, in quibus semper cerebellum sanguine suffunditur. Serres et Nasse (9) videre contigit, nonnullos individuos per ce-

(1) *De sedibus et causis.* Ep. XXV. A. 10. Ep. LXI. A. 7.

(2) Vide Serres. *Recherches physiques et pathologiques sur le cervelet.* Paris 1825.

(3) Idem.

(4) *In Hippocratem et Galenum physiol. partem annot.* Venet. 1556.

(5) Vide Serres, l. c.

(6) L. c., et Magendie *Journ. III.* pag. 114-117.

(7) *Traité des maladies du cerveau etc.*

(8) *Recherches sur le ramollissement du cerveau.* Paris 1823, pag. 250.

(9) *Leichenöffnungen.* Bonn. 1821. I. s. 40.

rebellarem apoplexiam in ipso coitus actu, vel paulo post obiisse. Serres ostendit, apoplexias cerebellares ut plurimum repetendas esse a bacchi venerisque abusu. Flourens comperit, alcool ad certam dosim cerebellum exclusive inflammare in avibus, atque in causa esse, cur omnia symptomata producantur, quae nonnisi ab artificialibus illius partis laesionibus gigni solent. Tabulae comparativae Burdach docent, cerebellum in organa genitalia praepotentem actionem exercere prae caeteris encephalicis partibus, ne ipsa quidem excepta medulla oblongata. A Lancisi (1) constans erectio observata fuit in apoplexia producta a congestione cum serosa effusione circa cerebellum. Duglienson (2) item erectionem compertam habuit in cerebellitis casibus. Roche, Sanson (3) et Serres adfirmant, priapismum et nymphomaniam tamquam cerebellitis characteristica symptomata habenda. Dupuytren (4), Serres (5), Saubourant (6), Itard (7), Roche, Sanson viderunt cerebellum multimodis laesum in hominibus mulierosis. Gall (8) vidit immensum cerebellum in ho-

(1) *De subitaneis mortibus.* Romae 1707, pag. 207.

(2) *London med. Repository* 1822. October.

(3) *Nouveaux Élémens de Pathologie etc.* Bruxelles 1829. Tom. I. pag. 114.

(4) *Journ. hebdomad.* Tom. VII. N. 84.

(5) *Journ. de Magendie.* II. pag. 176 et 262.

(6) *Prix de Chir. XI.*

(7) *Maladies de l'oreille. Deutsch übers.* Weimar 1822, pag. 78.

(8) *Sur les fonctions du cerveau etc.* Paris 1822-1824. Tom. III. pag. 100. sq.

mine insatiabili veneris cupiditate abalienato. Esquirol (1) reperit cerebellum mirifice evolutum in mania erotica correptis. In multis item cretinis animadvertere est ingentem regionis occipitalis evolutionem una cum violenta ad venerem inclinatione: dum contra mulatrae, in quibus parum evolvitur cerebellum, fere inepti sunt ad procreationem (Demangeon (2)). Extiterunt homines quinque vel septem annos vix nacti, jam puberes, quorum tamen intellectuales facultates suae aetati tantum respondebant. In his vero monstris cerebellum ingentem evolutionem obtinuerat, dum cerebrum consuetas dimensiones non excesserat (Broussais (3)). Hippocrates asserit, Scythas ad generationem impotentes fieri per venarum sectionem, quae retro aures defluunt; unde proverbium est, recidendas esse aures furibus, ad eorum stirpem extinguendam. Seipaut (4) casum narrat cujusdam viri, qui propter occipitis vulnus turgorem aestrumque genitalium amisit. Larrey (5) eadem res se se obtulit observanda. Effraenae invictaeque pollutiones, erotomaniae, priapismus, satyriasis, nymphomania debellatae fuerunt a Caffort et Ferraud (6) per hyrudines et glaciem occipiti adplicitas. Vesicantia, setacea, frictiones, in hac parte adhibitae, menstrua provocarunt, vim restituerunt genitalibus labefactatis. Rhodiensis Apollonius narrat, Me-

(1) Vide Gall. l. c.

(2) *Physiologie intellectuelle.* Paris 1808.

(3) *De l'irritation et de la folie.* Bruxelles 1828, pag. 79.

(4) *Misc. Nat. Cur.* Dec. I. An. 2. Obs. 104. pag. 177.

(5) *Med. chir. Denkwürdigkeit.* Leipz. 1813. s. 216.

(6) *De la maladie d'amour, ou mélancolie érotique.*

deam ardentissimo occipitis dolore lacerari tum quum ejusdem sensus vehementissimo amoris igne conflagrabant. Van der Haar et Tissot (1) similes observationes magno numero recensuerunt. Acerrimos dolores occiput adflictantes Georget (2) observavit in quadam nymphomaniaca evanescere ope manu stuprationis. Gall vidit, melancholicam viduam tetanicis accessibus corripi, opisthotoni formam praeseferentibus, quum ardentissimo et torquenti nuchae dolore, quorum tandem crisis efficiebatur ope eroticae evacuationis, voluptatis plenissimae. Ipsa vero a prima usque aetate praepotenti huic instinctui se indulxisse fassa est: et mirum in modum evolutam praeseferebat occipitalem regionem. Bang (3) reperit cerebellarem congestionem in puerpera, quae delirans mortua est. Rahn (4) et Selle (5) experti sunt, uteri tumores comitatos esse ab occipitis doloribus cervicisque spasmodicis contractionibus. Genitalium inflammatio plerumque comitatur occipitis plagas (Larrey (6)). In camello foemina tumor suppurans exurgit in occipite per totum tentiginis tempus (Demangeon). Klein (7) vidit in hydrocephalo decem et novem annorum praedurum cerebellum, et genitalia mirifice

(1) *Maladies des nerfs.*

(2) Georget. *Physiologie du système nerveux.* Partie II. pag. 164.

(3) *Kopenhagner Abh.* s. 321.

(4) Ludwig. *Script. nevrolog. min.* Lips. 1791 - 1795. Tom. IV. pag. 276.

(5) *Medicina clinica*, pag. 391.

(6) *Journ. complém.* Tom. XII. Cahier XLV. Mars 1822.

(7) *Beschreib. seltner Wasserköpf.* §. 26.

atrophica. Burdach testatur, imperfectam cerebelli evolutionem nunquam reperiri in aliquo individuo, pubertatis periodum praeterlapso. Gall (1), Larrey, Formey, Thovenelle (2) asserere non dubitarunt, cerebelli laesiones gignere genitalium atrophiam: eoque deveniunt Dannecy, Patrix (3), Larrey, Rousseau observationes et Gall experimenta, ut admittendum sit, testis aut ovarii exportationem vel contusionem in causa esse, cur atrophia lobi cerebellaris lateris oppositi producatur. Quando ictus, qui tauri cervicem percutit, lacerationem infert cerebello, tunc genitalis virgae deprehenditur erectio. Quum Serres cultrum injecisset in equi cerebellum, eumdem effectum expertus est: quod item Segalas obtinuit apud alia mammifera. Heasinger (4) reperit in duobus alitibus, improvisa morte correptis, testes turgidos esse et semine infertos, et cerebellum sanguine suffusum. Gall contendit, veris tempore, quum volucres amoribus suis indulgent, occiput et cerebellum majorem evolutionem adipisci. Ipse tandem Gall observat, rajas et squalos, qui soli inter pisces operam dant copulae, cerebellum valde evolutum possidere.

Ea tamen, quae ab anatomia comparata et pathologia perdiscimus, non omnia favent huic exclusivae proportionis rationi inter venerearum sensationum alacritatem, cerebellique evolutionem, contra ac allatae observationes videntur demonstrare.

---

(1) L. c. Tom. III. pag. 120.

(2) Idem.

(3) Idem.

(4) Meckel's. *Archiv. VI.* §. 551.

Cynocephala parvum admodum possident cerebellum, ratione habita cum aliis simiis, quas tamen omnes lubricitate superare videntur. Caviae domesticae salacitate silvaticas longe antecellunt, et cerebello has minime praestant. Inter pisces barbi, siluri, gadi ingente cerebello donantur, ratione instituta cum aliis piscibus, at nulla ferme tentigine exagitantur. Amphibia plurima, et praesertim batrachiana, procreationis instinctui large indulgent, et inter omnia vertebrata minimum possident cerebellum. Neminem latet quanta opii ad certam dosim adhibiti virtus sit in genitalibus. Turcae, qui opii ebrietati adeo indulgent, saepe erecto pene in bello moriuntur. Per Flourens vero experimenta compertum est, opium in hemisphaeria cerebralia suam actionem praecipue dirigere. Burdach ipse testatur, saepe inveniri in lobis hemisphaeriorum superioribus causas apoplexiarum in ebriis et mulierosis. Serres ipse fatetur, saepe quoque invenisse profundas cerebelli laesiones quin ullum excitationis symptoma in organis genitalibus compertum fuisset. Id vero numquam reperit in laesionibus partis medianae cerebelli ipsius, praesertim quum pedunculi ejusdem superiores alterationis participes erant.

Multiplices sunt itaque exceptiones, quae mutuum influxum et rationem cerebellum inter et genitalia tamquam exclusivum minime admittendum esse contendunt. Cerebellum enimvero proportionem servat cum motuum vigore et sensibilitatis gradu; verum quum mobilitas tum sensibilitas eidem exclusive non subjiciuntur: imperfecta hinc evadit quaecumque

comparatio, quae caeterorum organorum cerebralium conditiones non comprehendat, et simul proprietatum illarum vitalium modificationes et manifestationes omnes severe non examinet. Quod si Gall animadvertit, magnam differentiam extitisse quoad partium occipitalium evolutionem in capite Neronis, Aretini, Piron, Mirabeau, comparatione instituta cum Epicuro, Carolo XII., Newton, Kant, Nicolao Chorier, primi non solum differebant ab aliis propter majorem ad veneris voluptates inclinationem, sed etiam propter aliarum affectuum vim atque ardorem. Inter praecipuas et tutissimas phrenologiae deductiones haec debet recenseri, regionis occipitalis praevalentiam semper cum facultatum affectivarum cupiditatumque vehementia consociari. Inde tamen minime elucet, quaenam ratio devinciat hanc cerebelli praevalentiam cum harum cupiditatum vigore.

Bartholin (1) reperit atrophicum lobum medium cerebelli, sive vermem, in quodam suicida; Greding (2) vero in quadam foemina, haereditaria melancholia adfecta. Morgagni (3), Serres (4), Pinel (5), Laugier (6), Parent (7) testantur, laesum cerebellum compertum fuisse in individuis, qui animi aegritudine et dolore



(1) *Centuria III. et IV.* Hafniae 1667. Cent. IV. Hist. VI.
(2) *Sämmtliche med. Scriften.* Greis 1791.
(3) *De sedibus et causis etc.* Ep. VIII. A. 4.
(4) *Journal de Magendie.* II. pag. 258.
(5) *Nasse's Zeitschrift* 1821. 4. St. s. 153.
(6) Ibid. 1823. s. 498.
(7) *Rech. sur l'arachnitis.* Paris 1825, p. 439. Obs. XCII.

vita destituti sunt. Morgagni (1), Wepfer (2), Romberg (3), Lallemand (4), Tacheron (5), Baader (6), Pinel (7), Daniel (8), Lentin (9), iisdem in circumstantiis hemisphaeria cerebralia morbo correpta animadvertere. Hebréart (10), Pinel (11), Röderer (12), Cruveilhier (13) invenerunt in hemisphaeriis cerebralibus morbi sedem apud individuos, qui vel timore, vel formidine et terrore, vel ira, vel exultatione e vita decesserunt. Cerebellum itaque praevalet quidem sua evolutione apud individuos, qui passionum vi atque impetu prae caeteris exagitantur, sed habendum non est tamquam laesionum permanens sedes in illis casibus, quos subsequuta est mors propter earumdem vehementiam.

Singularis item est influxus, quem cerebellum manifestare videtur et in vocem et in auditum. Wein-

(1) L. c. Ep. VIII. A. 4.

(2) *Hist. apopl.* Scavus 1658, pag. 1.

(3) Vide *Horn's Archiv.* 1823. J. s. 406.

(4) *Recherches sur l'encephale.* Gand 1827. Tom. I. p. 25. et pag. 354.

(5) *Recherches anat. pathol.* Paris 1822.

(6) Sandifort. *Thesaurus. Diss.* Roterod. Tom. III. p. 28.

(7) *Nasse's Zeitschrift* 1821. 4. St. s. 143. 151. 152.

(8) *Sammlung medicinischer Gutachten etc.* Leipz. 1776. s. 142.

(9) *Beyträge zur ausübend. Arzneywiss.* Leipz. 1804. I. s. 474.

(10) *Annuaire med. ch.* Fal. 5. 8.

(11) *Nasse's Zeitschrift.* 1821. 4. St. s. 153.

(12) *De cerebri scirrho.* Gotting. 1762.

(13) *Essai sur l'anatom. pathol.* Paris 1816. Tom. II. p. 80.

hold (1) efficiebat, ut animalia muta redderentur per laesionem in vitae arbore. Autenrieth (2) cerebello tribuit alienationem illam, propter quam audiri videntur ab aegrotis aliorum sermones. B. Frank observavit, cerebelli laminas tresdecim tantummodo in avibus natantibus reperiri, quatuordecim in gallinaceis, quindecim in alitibus rapacibus, decem et septem in canoris. Surditas valde frequentius subsequitur cerebelli adfectiones, quam illas hemisphaeriorum (Burdach), Varolio (3), Schönlein (4), Willis et Carus (5) eo perducti sunt a suis observationibus, ut cerebello peculiarem influxum tribuerent in sonum, vocem et musicen. Nulli igitur harum singularum functionum exclusive inservit cerebellum, sed tamen in ipsas et forsan in omnes alias sensibilitatis functiones influxum exercet: sensibilitas enim ab eo summopere videtur pendere.

Cerebellum itaque influxum exercet et in motus et in sensationes, tum ratione habita eorum vi, tum eorumdem directioni. Tantummodo aliarum omnium encephalicarum partium examen posset demonstrare quaenam sit hujusmodi directio.

---

(1) P. G. Lund. *Colpo d'occhio sui risultamenti fisiologici delle vivisezioni fatte ai tempi moderni.* Memoria coronata dall'Università di Copenhague.

(2) *Tübinger Diss. III.* s. 99.

(3) *De nervis opticis nonnullisque aliis etc.* Francof. 1591, pag. 8.

(4) *Von der Hirnmetamorphose.* Wurzburg 1816.

(5) *Lehrbuch der Zootomie.* Leipzig 1818.

§. 7. *Pedunculi superiores cerebelli.*

Constantes sunt cerebelli connexiones cum lobis opticis, eoque magis intimae, quo inferius est animal. Apud mammifera superiores cerebelli pedunculi augent densitatem suam ab homine ad rodentia. In caeteris classibus non amplius pedunculi existunt, at hujusmodi connexio directe perficitur, quae quidem arctior evadit apud pisces: apud omnia vertebrata quartum par in illos pedunculos, vel illam in connexionem inseritur. Hujusce nervi actio voluntaria quidem aliquando est, at saepius involuntaria. Hac de causa Willis arbitratus est, hunc nervum oculis communicare influxum animi motuum. Camper (1) animadvertit, eumdem ultimum esse inter oculares nervos, qui a sua actione desistit, eo quod oculi positionem apud morientes determinat. Denique Bell et experimentis et observationibus confirmavit, ejusdem actionem saepe saepius minime a voluntate pendere. Impressiones, quae hanc actionem determinant, per duas tantummodo vias transmittuntur, idest per lobos opticos et per cerebellum. Quaenam vero inter hasce impressiones actionem ejusdem voluntariam determinent, quaenam involuntariam, hoc est quod difficile statui potest. Hujusce tamen facti analysis fortasse posset illustrare actionem superiorum cerebelli pedunculorum. Nullum adhuc experimentum ad hos unice directum fuit, et paucae habentur pathologicae observationes, quae ad hos exclusive referantur. Ex iis tamen, quae ab aucto-

(1) Vide Sömmering. *De basi etc.* pag. 78.

ribus traditae sunt, manifestum fit, harum partium laesiones gignere dolorem, stupiditatem, apoplexiam, nunquam vero paralyses (Burdach). Huc addendum est, tum cerebelli influxum in organa genitalia, quum loborum opticorum in motus actionem, tunc praecipue manifestari, quando laesiones ab illis partibus ad pedunculos hosce diffundantur. Adhuc tamen nihil concludi potest quoad pedunculorum cerebelli superiorum actionem; solummodo adfirmari potest, plurimi faciendos esse.

C. LOBI OPTICI.

§. 1. *Loborum opticorum influxus in sensibilitatem.*

Constantes sunt rationes, quas lobi optici servant cum olivaribus funiculis, ipsisque opticis nervis. Quo inferius est animal, ad quod pertinent, eo magis exclusivae et integrae sunt eorum cum his funiculis nervisque connexiones. Sed quum in embryonalibus periodis, tum in omnibus vertebratorum classibus constanter servantur harum partium proportiones. Hae tamen non sunt necessariae, eo quod in ammocaete, in proteo, in caecilia, in talpa, in zemni, in topo araneo, in mure talpa, et in chrysochloro, licet nervi oculares in lobos opticos non inserantur, hi tamen nullam mutationem patiuntur in sua evolutione, at proportionem servant cum funiculis olivaribus. Haec exceptio nihil illud generale factum labefactat, at solummodo confirmat id quod etiam ab organica dispositione manifestatur, loborum opticorum functiones sola visionis facultate non circumscribi.

Quoties illa connexio ratioque existit, etiam loborum in visionem influxus a factis deducitur, eoque clarius, quo magis descendimus in scala animali, propterea quod pariter eo perfectius et integrius nervus opticus in illum lobum constanter inseritur. Optici nervi sectio, vel sola caecitas in causa est, cur lobus opticus oppositi lateris atrophia adficiatur apud classes inferiores (Magendie). Apud mammifera vero tum experimenta, tum observationes evidenter ostendunt, a caecitate atrophia corripi solummodo partem thalami posteriorem (Harles (1), Malacarne), oppositi lateris (Rudolphi (2), Sömmering (3), Laghi (4), Bohemer (5), Morgagni (6), Haller (7) etc.), raro vero partem ipsam ejusdem lateris (Malacarne (8)). Laesiones tuberculiorum quadrigeminorum caecitatem quoque inducunt in hominem, at in proportione inferiore illi thalamorum, qui caeteroquin facili negotio participes fieri possunt laesionum tuberculiorum eorumdem propter partium proximitatem. Hujusmodi facta cum illis concordant, quae nobis tradit anatomia, et per eamdem explicari potest, curnam habeantur casus humanae deformitatis, in quibus deerant oculi nervique optici, quin tamen tuber-

---

(1) *Neu. Journ. d. anot.* Lit. II. 1. St. s. 189.
(2) *Berlin. Accad.* 1815. s. 28., et *Abhandlung etc.* s. 32.
(3) *De cerebri administratione*, pag. 76.
(4) Epist. II. pag. 10.
(5) Praef. ad. Fasc. II. Obs. 3.
(6) Ep. XIII. pag. 495.
(7) *Élém. Phys.* Tom. IV. pag. 333.
(8) *Encefalotomia*, pag. 159.

culiorum ipsorum deesset praesentia. Sed hujus circumstantiae repetitio in animalibus ad classes inferiores pertinentibus evidenter ostendit, ne in istis quidem opus esse, ut servetur proportio loborum opticorum cum nervis ejusdem nominis, atque horum loborum influxum in visionem non esse suam esclusivam actionem.

Apud mammifera quum spontaneae laesiones, tum artificialia vulnera opticorum loborum nullam afferre solent perturbationem facultati visivae. Contra vero in avibus thalamorum vulnera, item ac vulnera loborum opticorum, influxum exercent in oppositum oculum. Lobi vero vel thalami destructio delet omnino visus functiones. Inter amphibia, solum apud testudines thalami aliquem servant influxum in visionem: in caeteris omnibus, aeque ac in piscibus, tantummodo lobi optici sunt necessarii ad perceptiones visivas: in animalibus autem jam supra memoratis, quorum nervi oculares inseruntur in quinti paris ramum, hujus quinti paris insertio, atque ideo medulla oblongata sufficit, ut illa perceptio non destruatur. Etiam in animalibus superioribus impressionum perceptio evanescit, item ac caeterarum omnium, propter medullae oblongatae destructionem. Numquid rationi consentaneum non est, hoc in casu istiusmodi impressionum perceptiones deleri una cum medullae oblongatae destructione, dum vita omnis pereat necesse est, propterea quod destruuntur extremitates centrales nervorum, qui necessarii sunt ad quodcumque organicarum functionum exercitium? Magendie praeterea experimenta docent, quinti paris integritatem necessariam esse ad

quamcumque sensationem percipiendam, tactili tamen excepta. Non jam quod in externis sensoriis, ubi appositi nervi existunt, tergemini filamenta apta sint ad impressiones visivas, olphactorias, acusticas percipiendas, at haec solummodo necessaria sunt ad conditiones organicas servandas, sine quibus perfici non possunt illae functiones. In aliquibus dumtaxat casibus, rami illi videntur fungi munere nervorum externorum sensoriorum (Treviranus (1)): atque hoc quidem reapse usuvenit apud omnia invertebrata. In istiusmodi vero animalibus, item ac in vertebratis ipsis, quae videntur destitui nervis ad aliquem sensum destinatis, nervi illi reapse non desunt; eorumdem enim existentia devincta est cum organo externo, ad quod pertinent, et tunc solum deesse possunt, quum idem organum desit. Aliqua dumtaxat differentia in sua insertione deprehenditur. In aliquo humano foetu emicephalo manifestum fit, nervos opticos inseri in aliquem quinti paris ramum (Serres, Breschet (2)): quod quidem accidit etiam in talpa caeterisque animalibus, cujus oculi eadem pollent conditione. Quemadmodum autem varietatibus obnoxia est in successivis classibus extremitas centralis nervi optici a lobis ad thalamos opticos, et vicissim modo isti modo illi ad sensationis visivae integritatem et perfectionem necessarii sunt; ita in his animalibus centrale punctum, ad visionem necessarium, transfertur ad medullam oblongatam, idest ad quinti paris insertionem.

(1) *Journ. complém.* Tom. XV. Cahier 59.
(2) Id. Tom. XIII. Cahier 51.

Cerebrales igitur partes multiplicibus rationibus subjiciuntur, quarum nonnullae plus vel minus apparent, nempe pluris vel minoris faciendae sunt, prout limites vel extenduntur, vel contrahuntur: eoque ipsae perveniunt, ut influxum omnem amittant, qui tamen ad aliud organum migrat, quod hac in re conditionem prorsus contrariam obtinet apud diversa animalia.

Ex comparativis Burdach tabulis demonstratur, loborum opticorum laesiones surditatem inducere in proportione, quae mirum in modum proportionem superat caeterarum partium encephalicarum: hunc vero influxum idem repetit a communicationibus, quas nervi acustici habere videntur cum loborum opticorum basi juxta fundum quarti ventriculi. Alites tamen, a quibus Flourens lobos opticos exportavit, nullam auditus jacturam pertulere. Nihil igitur certi hinc concludi potest.

§. 2. *Loborum opticorum influxus in mobilitatem.*

Loborum opticorum connexiones cum funiculis anterioribus medullae spinalis, et quarti paris insertio, ubi iidem lobi cum cerebello connectuntur, aperte demonstrant, eosdem influxum exercere in mobilitatem. Ipsi reapse ad hoc munus proprietate donantur, quae communis est etiam medullae oblongatae, quaeque per experimenta eosdem determinat in quocumque animale, perspicueque distinguit a cerebralibus hemisphaeriis, et ab ipso cerebello. Lobi optici enim, aeque ac medulla oblongata, ob quamcumque irritationem violentas convulsiones excitant. Mammifera,

hoc experimento subdita, clamores edunt, violenter et incomposite torquentur. Quod si laesio valde profunda sit, motus illi peculiarem characterem obtinent. Quando enim animal incedere contendit, tunc vel humi praeceps decidere videtur, vel unum omnesve pedes praeter solitum extollit, vel quum os ad cibum porrigit, longe ab illo caput demittit: modo crura quasi paralysi correpta vix pertrahit, nunc rigorem in ipsis ostendit et ad auras calcitrat, humi supinum jacens (Serres, Flourens, Rolando).

In homine raro prorsus deprehenduntur morbi tuberculiorum quadrigeminorum: quae quidem circumstantia principium illud confirmat, quod statuit, minus frequentes esse alicujus organi morbos, quo minor est ejusdem dignitas, evolutio, atque in alia organa influxus. Hae procul dubio circumstantiae imminuuntur progressiva proportione quoad lobos opticos in animalium serie, adeo ut ad minimum perveniant in homine. In duobus millibus circiter pathologicis casibus, de quibus Burdach mentionem facit, undecim tantum recensentur exempla laesionum lobos opticos adflictantium, dum numerus laesionum peculiarium lobos medios superiores hemisphaeriorum cerebralium adficientium, ad centum et viginti extenditur. Ex paucis itaque observationibus, quas auctores memoriae tradiderunt circa hujusmodi adfectiones, constat, frequentiora indicia horum morborum suppeditari a convulsionibus, spasmis, epilepsia. Numquam deprehenditur hemiplegia vel paralysis universalis, raro prorsus occurrunt partiales paralyses. Serres nonnullas historias accurate collegit circa laesiones tuber-

culiis quadrigeminis circumscriptas, ab iisque comprobatur id, quod jam per experimenta notum fuerat, nempe servato vel auctò prorsus motuum vigore, adeo eorumdem directionem perturbari, ut aegroti nonnisi difficillime illum finem obtineant, ad quem suos motus dirigere conantur; videlicet perspicuam et claram S. Viti choream praeseferunt. Aeger, quî prius raro, progressu vero temporis sine ulla intermissione hujusmodi morbo vexabatur, convulsam interdum faciem gerebat, rotantia lumina, incessum irregularem, plusquam par esset pedes extollebat, quodcumque obstaculum offendebat, modo unum, modo alterum crus vel nimis vel parum movebat; etiam brachiorum motus inordinati deprehendebantur, tantummodo lingua motus suos regulares servabat. Quando ira corripiebatur, aequilibrium redibat, et tum recto gradu incedebat, nec consistebat, nisi quum aliquod obstaculum offenderet: quod si accideret, tum toto corpore unoque impetu vertebatur, retroque pedes referebat, et tandem humi procumbebat ab epilepsia aggressus, quae dimidium circiter horae saeviebat. Per cadavericam sectionem repertus est nodus durus, scirrhosus in media parte tuberculiorum quadrigeminorum una cum mollitie, quae extendebatur usque ad internam partem pedunculorum superiorum cerebelli. Serres refert tres alios similes casus, in quibus omnibus S. Viti chorea praecipuum erat symptoma.

Quum laesio artificialis loborum opticorum apud mammifera uno tantum latere circumscribitur, tum, per Rolando experimenta, animal super oppositum laesioni latus procumbit, torquetur, agitatur, exsilit,

et volvitur in gyrum super idem oppositum latus. Si vero animal humi dorso sternatur, in idem latus circumfertur; et quamvis super alterum latus collocetur, cito ad primum revertit. Interdum tamen ab unius tuberculii peculiari irritatione Rolando obtinuit rotationem in laesionis latus. Magendie et Desmoulins observarunt, quod quum profunda sit lobi optici laesio apud mammifera, tum semper animal curvatur, circumfertur, ac rotat in ipsum laesionis latus. Effectus quem obtinuit Flourens concordat cum illo Magendie et Desmoulins, sed adversatur effectibus, quos Rolando adfirmat, se adsequutum fuisse in maximo casuum numero. Hi tamen casus semper ad solam irritationem referuntur; in caeteris experientiis, in quibus Rolando ipse ait, quod quum per profundam laesionem laceraverit vel exportaverit opticos unius lateris lobos, semper apparuerunt convulsiones, debilitas, ambitus in ipsum vulneris latus, et ad ipsum reditus, si animal in opposito latere collocabatur. In caeteris experientiis, in quibus unum dumtaxat ex tuberculiis destruxerat, vidit rotationem et flexionem in latus oppositum. Tandem animadvertendum est, Flourens motum hunc repetere a caecitate, quae oppositum vulneri latus corripuit; quod etiam experimentis comprobare conatus est. Magendie vero et Desmoulins eadem experimenta apud animalia jam ante obcaecata instituerunt, quin ulla fieret effectus immutatio.

Destructio totius massae tuberculiorum quadrigeminorum, juxta Rolando opinionem, gignit debilitatem et motuum incohaerentiam: quod quidem etiam

Serres obtinuit majori perspicuitate. Magendie contra et Desmoulins testantur, lobos opticos in mammiferis destrui posse, quin ulla habeatur motuum perturbatio; non tamen clare aperteque adfirmant, se eorum etiam basin delevisse.

Magendie, Desmoulins, Flourens eosdem in avibus experti sunt effectus, qui habentur apud mammifera, idest circularem incessum et rotationem in ipsum laesionis latus. Serres contra et Rolando hos ipsos effectus animadverterunt in latere opposito vulneri. Apud amphibia Magendie et Desmoulins constanter id evenire observarunt in latere opposito; Flourens in latere ipso laesionis item ac in caeteris animalibus.

Utcumque res se habeat, ex memoratis experimentis observationibusque pathologicis hoc unum sine errandi periculo adfirmari potest, lobos opticos proprietate donari, qua motus excitantur, itemque influxum exercere in horum motuum directionem; hunc vero influxum necessarium esse, ut motus voluntariis determinationibus respondeant, quae exacte perfici non possunt, quoties eorumdem loborum actio destructa sit, vel laesa.

D. CEREBRUM.

§. 1. *Thalami nervorum opticorum, corpora striata, et stratum corporis callosi.*

Quo minor est numerus fibrarum medullarium funiculorum olivarium nervorumque opticorum, quae ad hos lobos deferuntur, eo major fit illarum numerus, quae ad eorumdem nervorum thalamos perveniunt.

Evidenter igitur patet, quod quo magis adscendimus in progressione animali, a paucis piscibus, in quibus thalamorum vestigia reperiuntur, usque ad hominem, item augebitur thalamorum influxus et in visionem et in motum. Quemadmodum autem a nervorum opticorum thalamis irradiari incipit cumulus fasciculorum medullarium apud amphibia, qui solum apud mammifera diffunditur in membranam, quae obducit internam hemisphaeriorum cavitatem, stratumque magis centrale constituit, ventriculos laterales comprehendens et circumscribens; ita etiam istius medullaris centri influxus augetur eadem progressione, et ad maximum devenit apud hominen, in quo centrum illud, et medullare stratum inde derivans, ad maximam item pervenit evolutionem.

Striati corporis praesentia devincta est cum praesentia thalami, atque ideo simultanea eorumdem animadversio facienda est; insuper mente tenere oportet, striatum corpus dumtaxat apud mammifera proportionem habere cum fibrarum quantitate, quae idem transversim praetergrediuntur; dum in amphibiis atque avibus hanc proportionem valde superat.

§. 2. *Thalamorum influxus in visionem.*

Quum experimenta, tum observationes pathologicae demonstrant, maximum esse thalamorum opticorum et praesertim partium posteriorum atque inferiorum apud mammifera in visionem influxum. Harum dumtaxat partium laesiones visionem demunt, harum dumtaxat atrophia caecitatem subsequitur. Verumta-

men non omnes nervi optici fibrae, at solummodo maxima harum pars ad thalamum feruntur, reliquae vero ad opticum lobum pergere persistunt; ita etiam in visionem influxus non omnino at fere omnino ab eodem thalamo est repetendus. Quamvis sola thalami destructio per experimenta caecitatem afferre possit mammiferis, tamen habentur pathologici casus, in quibus dumtaxat lobus opticus lateris oculo obcaecato oppositi laesionem ostendebat (Burdach). Flourens autem experimenta pervincunt, opticorum loborum laesiones ingentem influxum exercere in iridis motus; qui quidem influxus, quod singulare videtur, influxum thalamorum superat non solum apud aves, verum etiam apud ipsa mammifera. Irritationes, quae thalamos solum adficiunt, nihil iridis functiones perturbant. In observationibus pathologicis nihil est, quod majores varietates patiatur, quam pupillae conditio. Effusiones ipsae quum in ventriculis tum in cerebrali superficie indistincte gignunt modo dilatationem, modo restrictionem ejusdem pupillae, in quam tamen influxum exercent etiam caeterae encephalicae partes. Laesiones, quas Serres per experimenta attulit Varolii ponti, etiam pupillam adficiebant. In pathologicis etiam observationibus constanter reperitur, hujusce pontis morbos prae caeteris encephali partibus ab iridis adfectionibus comitatos esse (Burdach). Thalamorum exportatio delet quidem visionem, at iridis motus non destruit. Atque hoc minime mirum videri debet, quoties ad mentem revocentur systematis illius nervosi vincula eosdem motus dirigentis, itemque investigationes Brachet, quibus constat, iridis motum gigni ab actione,

sive, uti ajunt, a sympathia encephalo-gangliare, aut omnino gangliare. Facili negotio explicari potest, quibus de causis apud illa animalia adhuc persistant iridis motus, quamvis deleta fuerit visionis facultas, quod item usuvenit in pluribus amauroseos casibus. Idque forsan tum solummodo evenit, quum causa caecitatis in ipsis thalamis, vel alia encephali regione residet, ut adlata experimenta comprobant, tum nempe quum retinae et optici nervi connexiones cum aliis partibus encephalicis omnino deletae non sunt. Idque frequentius in primis amauroseos temporibus comperire datum est eo quod, propter inertiam retina ipsa nervusque opticus atrophiam subeunt, neque amplius valent ad sympathiam encephalo-gangliarem excitandam. Hoc vero in casu, si iridis motus adhuc perspicui habentur, hi procul dubio pendent a sympathia omnino gangliari. Cur vero thalamis eorumque cum nervis opticis connexionibus intactis relictis, loborum tantum opticorum laesiones effectum producant in iride, qui nunquam a thalamorum laesionibus artificialibus gigni potest, id profecto est, cujus difficile tradi posset explicatio. Quando ampla experimentorum series ad hunc finem instituatur apud animalia classium atque ordinum multiplicium, quando diligenter atque exacte animadvertantur varietates, quae occurrunt in diversa partium structura, tum solummodo fieri poterit, ut ad aliquam certam conclusionem perducamur: quam quidem postremam circumstantiam saepe nimis dolendum est ab experimentorum auctoribus praetermissam fuisse.

§. 3. *Thalamorum et corporum striatorum influxus in motus.*

Thalami optici et striata corpora prae caeteris omnibus partibus influxum exercent in motus. Ab omnium auctorum experimentis patet, convulsiones paralysinque excitari propter laesiones plus minusve graves horum colliculorum: Magendie et Desmoulins tamen adfirmant, solas laesiones, quae thalamorum basin adficiunt, convulsiones producere. Iidem arbitrantur, striatorum corporum laesiones cursum rectilineum motu progredienti gignere, ad quem vi invicta trahitur animal: qui quidem cursus etiam habetur quando totum dimidium superius thalamorum opticorum exportatum sit. Magendie reperit, gravissimae perturbationis sedem extitisse in thalamis duorum equorum, qui diuturno morbo vexabantur, quem veterinarii immobilitatem, sive retrogrediendi impotentiam una cum persistente et libera progrediendi facultate adpellant. Integra horum thalamorum destructio in causa est, cur animal corruat, atque agitet pedes. Etiam Rolando thalamos omnino laceravit apud multa mammifera, quae paralysi correpta humi ruebant, et tardius dumtaxat crura agitabant. Ille ipse deinde medullares fibras secuit, quae a thalamis ad striata corpora feruntur, itemque illas, quae ab hisce ultimis irradiantur; et quum in uno, tum in altero casu observavit, motus crurum anteriorum summopere perturbari.

Experientiae tamen, quae super hujusmodi organa instituuntur, implicantur obtenebranturque a laesio-

nibus aliarum partium, propterea quod eadem valde profunda sunt, atque hac de causa nulla ab ipsis experimentis certa consequentia est deducenda. Ut igitur factorum eorumdem recta fiat interpretatio, necesse est, ut prius severo examini subjiciantur ea, quae a pathologia nobis traduntur, in quibus eaedem partes laesae fuerant separatim. Atque hac etiam in re alia plurimi momenti circumstantia animadvertenda est, videlicet cerebralia symptomata apud individuos, qui dumtaxat in ventriculis lateralibus laesiones praesefebant, non omnia tribuenda esse nec striatis corporibus thalamisque pavimentum efficientibus, nec medullari strato, quod hosce ventriculos determinat et circumscribit. Magni momenti radiationes substantiae medullaris anonymae Reil, et fornicis systema, quod operam confert ad ventriculorum partem formandam, arctaeque ejusdem centralis strati connexiones cum caeteris stratis superimpositis, satis essent ad persuadendum, valde implicatos esse effectus, qui pendent a morbosis causis, in lateralibus ventriculis locum habentibus. Facta etiam id pervincunt: quum enim apta comparatione examen instituatur super quodcumque ex cerebralibus symptomatibus in numero praefinito pathologicorum casuum, semper reperietur, praevalentem adfectionum numerum existere in iisdem ventriculis lateralibus. Raro admodum accidit, ut sola thalamorum striatorumve corporum laesio habeatur; saepius enim usuvenire solet, ut striatum corpus et thalamus unius tantum lateris adficiantur; unde quidem oritur fere semper lateris oppositi hemiplegia.

Inflammationes, mollities, sanguinis effusiones majori praevalentia accidere solent in substantia cinerea, et praesertim in partibus ubi vasa majus adipiscuntur calibrum; unde fit, ut striata corpora frequentius et prius, quam thalami, laesionem patiantur. Verum praeterea est juxta Lallemand et Calmeil observationes, brachia praevalenti paralysi solere adflictari, prima item esse, quae hujusmodi morbo corripiuntur, et tardius et difficilius ad sanitatem restitui. Attamen magnus observationum numerus, quas collegerunt Lacramp-Loustan (1), Bouillaud, Serres, Foville et Pinel-Grandchamp, demonstrant, striatorum corporum laesiones inducere paralysin crurum, laesiones thalamorum gignere brachiorum paralysin. Atque hanc circumstantiam contendunt non ad illos dumtaxat colliculos referendam esse, sed etiam extendi ad radiationes medullares, quae cum ipsis rationem habent. Sicut vero anteriores radiationes tantummodo striatum corpus transversim praetergrediuntur, ita laesiones etiam, quibus anteriores fibrae adficiuntur, influxum exercent in crurum motum, posteriores in motum brachiorum. Et quoniam in homine hujusmodi fibrae posteriores, vel radiationes thalami propriae, illas striati corporis valde copia et robore antecellunt, ita explicari contenditur, quibus de causis rarius paralysis offendat crura, atque etiam saepe consequens et imperfecta sit, citiusque quam illa brachiorum ad sanitatem redigatur. Lallemand narrat, quemdam hominem, cui in chyrurgica aneurismatis arteriae axillaris operatione plexus

(1) *Annuaire des Hôpitaux* 1819, pag. 329.

brachialis pars forte ligaturam passa fuit, idem brachium paralysi correptum fuisse; quum vero paulo post e vita decessisset, mollities in lobo posteriore sinistri hemisphaerii reperta est.

Paralyses profecto, quae prius a crurum quam a brachiorum inertia manifestantur, propriae sunt hominum mente abalienatorum, illorum nempe qui morbis chronicis aegrotant. Observationes revera, quas Foville et Pinel tradidere, ad hujusmodi individuos referuntur. Calmeil (1) adfirmat, characterem peculiarem, unde abalienatorum paralysis distinguitur, a partium inferiorum jactura desumendum esse, quae fere semper praecedit illam superiorum. Ille tamen monet, hanc speciem derivare a pondere, quod crura prae brachiis debent sustinere. Et re quidem vera, quando iidem individui jacent resupini, eumdem mobilitatis gradum tum in superioribus tum in inferioribus artubus ostendunt. Lallemand judicat, hanc observationem extendi forsan debere ad omnes casus, in quibus propter encephalicum morbum paralysin a cruribus initium sumere observatores arbitrantur. Ita profecto fieri poterit, ut aliqua tradatur explicatio quoad casus a Brodie memoratos, in quibus laesio portionis superioris medullae spinalis paralysin attulit cruribus, quin actionem suam in brachia manifestaret. Ad hoc vero etiam aliae circumstantiae conjurare videntur, inter quas recensenda est serosa effusio, quae ponderis gratia ad imas partes colligitur, et pressione tantum pa-

(1) *De la paralysie chez les aliénés.* Paris 1826.

ralysin inducit. In experimentis tamen, plurimis aliis quoque conditionibus ratio habenda est; tali pacto Caldani (1) ipse, qui primus animadvertit, corporum striatorum laesiones paralysi posteriores artus praevalenter adflictare apud quadrupedes, artuum ipsorum posteriorum obliquitati prae anterioribus id tribuendum esse judicavit.

Quomodocumque res se habeat, ab experimentis manifestus fit hic peculiaris influxus. Haec est observatio Saucerotte, Caldani, Boyer, Rolando, Foville, Pinel, Bouillaud, aliorumque plurimorum, unde constat, etiam apud animalia laesiones partium anteriorum hemisphaeriorum paralysin gignere in artubus posterioribus, laesiones posteriorum in anterioribus. Laesiones dumtaxat, quae eodem tempore et striata corpora et thalamos, itemque radiationes anteriores simul et posteriores, sive lobum medium hemisphaeriorum adflictant, perinde ac effusiones, quae in ventriculis eveniunt, integram afferunt hemiplegiam. A Burdach tabulis patet, mediorum loborum laesiones fere semper hemiplegiam inducere.

Plurimae procul dubio occurrunt exceptiones, quas hac in re tradunt quum anatomicae observationes, tum experimenta. Morand (2), Morgagni (3), Duncan (4),

(1) *Saggi scientifici e letterarii dell' Accademia di Padova.* Tom. I. 1786, pag. 1.

(2) *Opusc. de Chir.* Paris 1772. I. pag. 169.

(3) *Epist. II.* N. 11.

(4) *Auserles. Abhh. für Aerzte,* XXVIII. s. 523.

Home (1), Parent et Martinet (2), Tacheron (3), Nealey (4), itemque Schumacher (5), Petit (6), Schmacker (7), Siebold (8) animadverterunt, striatorum corporum vel loborum anteriorum cerebri laesiones extitisse una cum paralysi brachiis tantum circumscripta, vel in iisdem summopere praevalente. Klein (9), Wepfer (10) testantur, se crurum dumtaxat paralysin comperisse propter laesiones, quae exclusive sedem habebant in posterioribus hemisphaeriorum lobis. Lallemand, Rostan, Leuret (11) mentionem faciunt de casibus, in quibus habita est paralysis artuum superiorum propter loborum anteriorum laesiones, et viceversa. Burdach observat, paralyses artuum superiorum simul et inferiorum frequentius propter striatorum corporum, quam thalamorum, cerebelli quam cerebri, loborum posteriorum quam anteriorum laesiones accidere. Docent item experientiae Petit, Saucerotte, Zinn, Arnemann, Caldani, striati corporis laesiones satis fuis-

(1) *Meckel's Archiv. III.* s. 117.

(2) L. c. pag. 428.

(3) *Rech. anat. path.* Paris 1822. III. pag. 415.

(4) *Auserl. Abh. für Aerzte* XXVII. s. 198. Vide etiam *Accad. de Chir.* XV. pag. 442.

(5) *Medich-chir. Bemerk.* Kopenh. 1800, s. 326.

(6) *Prix de Chir.* XI. pag. 164.

(7) *Chir. Wahrnehm.* Berlin 1775. N. 7.

(8) *Arnemann's Magazin.* I. s. 392.

(9) *Chir. Bemerk.* Stuttg. 1801. s. 124.

(10) *Beobacht. von den innern und aüssern. Krankh. des Kopfs.* Leipz. 1797. N. 23.

(11) Froriep. *Notizen aus dem Gebiete der Natur. und Heilkunde.* Weimar 1822. N. 124. s. 212.

se, ut integra hemiplegia in opposito latere produceretur. Prochascka (1), Wepfer, Valsalva et Willis in eam opinionem adducti sunt, ut assererent, striatum lateris oppositi corpus semper laesum reperiri in omnibus hemiplegiae casibus.

Multa igitur adhuc desiderantur, ut absque ulla dubitatione admitti possit, decussatam esse anteriorum et posteriorum cerebri partium actionem in motus; et a sola tantummodo novorum factorum serie, quae nullo partium studio colligantur, hujusmodi res illustrabitur.

Experimentorum et observationum instar, quae supra memorata sunt, etiam illa, quae a Serres instituta fuerunt, referuntur ad partes anteriores, posteriores et medias, totam hemisphaeriorum cerebralium massam constituentes. Quum secuisset lobum anteriorem unius hemisphaerii in canibus et felibus, compertum habuit, paralysin semper posterius lateris vulneri oppositi crus corripuisse. Posteriores lobos secuit, et paralysin in anterioribus cruribus obtinuit. Attamen in his casibus vulnera adeo profunda erant, ut etiam radiationes strati corporis callosi laederentur; aliter enim nulla paralysis oriri poterat. Experimenta enim a Petit, Saucerotte, Zinn, Arnemann (2), Caldani, Rolando, Magendie et Serres instituta, evidenter demonstrant, quod nisi laedantur corpora striata vel thalami optici, aut horum radiationes, hemi-

(1) Adnot. III. pag. 203.

(2) *Versuche über das Gehirn und Rückenmark.* Götting 1787. s. 174.

sphaeriorum vulnera nullam afferunt paralysin. Quod si contrarium suadere videntur nonnullae pathologicae observationes, juxta quas reapse paralyses haberi possent a laesionibus, solam cerebri superficiem vel alia medullaria strata adflictantibus; tamen procul dubio adfirmari non poterit, centralis quoque strati, thalamorumque et striatorum corporum functiones inde non perturbari. Quum in pathologicis factis a Serres adlatis, tum in illis, quae a Bouillaud, Foville aliisque tradita sunt, clare aperteque declaratur, quaenam essent radiationes, ad quas extendebantur laesiones, lobos hemisphaeriorum anteriores vel posteriores vel medios occupantes. In his vero constanter deprehenditur decussatus earumdem partium effectus.

Ex iis observationibus, quas Burdach memoriae prodidit, loquelae impedimentum recensendum est inter ea symptomata, quae frequentius thalamorum striatorumque corporum laesiones subsequi solent. Sed haec frequentia duplex est in secundis, comparatione instituta cum primis. Serres observavit, frequenter aphoniam eas laesiones subsequi, quae praesertim striatorum corporum radiationes adflictant; plurimaeque exstant ejusdem observationes, quibus manifestum fit, has radiationes influxum exercere in loquelae exercitium, videlicet in linguae motus, dum thalamorum radiationes praesertim influunt in sonorum formationem, idest in laryngis motus. Rochoux (1) animadvertit, striatorum corporum laesiones fere semper linguae paralysin gignere.

(1) *Recherches sur l'apoplexie*. Paris. 1814.

Serres testatur, striatorum corporum laesiones aliquantisper in respirationem influere: quae quidem circumstantia devinciri videtur cum illa ratione, quam eadem organa servant cum brachiorum motibus, itemque cum circumstantia insertionis nervi phrenici prope nervos brachiales.

Non raro accidere solet, ut striata corpora, et anterior commissura, quae eadem transversim praetergreditur, aliquo vitio illic laborent, ubi olphactus jactura aut imminutio facta fuit. Sömmering (1) casum tradit, in quo striati corporis destructio habebatur una cum atrophia pedunculi olphactorii lateris ejusdem. Frequentes tamen sunt casus, in quibus corpora ipsa striata multimodis adficiuntur, quin olphactus adsit jactura; idque experientiis quoque demonstratum fuit a Rolando.

Thalami optici radiationes imminuuntur in serie decrescente ordinum, qui in mammiferorum classe comprehenduntur, adeo ut fere omnino desint in rodentibus, penitus vero evanescant in vespertilione. Atque haec quidem circumstantia praetermissa fuit ab iis, qui experimenta memorata instituerunt, a qua caeteroquin aliqua utilitas percipi posset, videlicet quum comparativa experimentorum series ad hunc finem dirigeretur. Apud alites thalami fere omnino extra hemisphaeriorum cerebralium cavitatem reperiuntur; vastumque striatum corpus, ad quod feruntur paucae medullares thalami radiationes, occupat ventriculum illum fere totum. Ab experimentis in avium hemisphaeriis institutis, Rolando, Serres, Flourens, Schöpf

(1) *De basi*, pag. 3.

judicarunt, hemisphaeria parvum admodum influxum exercere in motus. Minor etiam habetur influxus, quem hemisphaeria cerebralia in motus exercent apud amphibia et pisces. Hujusmodi tamen experimenta ad thalamos non referuntur, qui apud hasce classes denudantur: at quemadmodum copia fibrarum medullarium funiculorum anteriorum ad ipsos pervenientium magis magisque imminuitur, ita etiam eorumdem influxus in motus gradatim amittitur, et una cum sua actione in visionem, in lobis opticis cumulatur. Thalami tamen primi adparent in foetu prae caeteris hujusce systematis partibus, et ultimi iidem evanescunt; dum eorum existentia jam manifesta fit apud pisces cartilagineos; corpora vero striata solum in nonnullis amphibiis adhuc reperiuntur: medullares autem radiationes circumscribuntur substantia eorumdem striatorum corporum etiam apud omnem alituum classem, et solummodo irradiari incipiunt posterius, quum adscendimus ad superiores mammiferorum ordines, quorum exclusivum est callosum corpus, ubi radiationes illae simul connectuntur.

§. 4. *Corpus callosum, septum lucidum et fornicis systema.*

Callosum corpus a fibris perficitur, quae irradiantur ab externo thalamorum striatorumque corporum limbo: in ipso tamen praeterea considerandae sunt striae longitudinales laterales Reil, quae formantur a prominentia nonnullarum tenuium fibrarum transversalium; quaeque exterius sursum adscendentes, usque ad superiorem hemisphaeriorum marginem extendun-

tur. Ex hac fortasse circumstantia fieri potest, ut callosum corpus eam vim in motum non exerceat, quae naturalis videri posset, ratione habita magno influxui hujusce systematis in motus.

Ista commissura, quae tarde adparet in homine ipso, permanenter deesse potest propter evolutionis suspensionem. Haec conditio reperta fuit a Reil (1) in cujusdam idiotae cerebro, cujus tamen mobilitas et sensibilitas nullam mutationem passae sunt; solummodo intellectus facultates valde fuerunt imminutae. Bianchi (2) casum refert, in quo callosum corpus ab origine deerat, at eodem tempore deerant etiam septum lucidum, fornix, glandula pinealis, intellectusque omnino silebat. Abortus humani habiti sunt, qui quum calloso corpore, tum etiam opticis acusticisque nervis erant destituti (Treviranus (3)): numquam tamen reperire fuit, callosi corporis laesiones surditatem vel caecitatem inducere.

Heurmann (4) reperit corporis callosi vulnera non adeo periculosa, nec magnis symptomatibus comitata. Laghi (5) quoque experimentis comprobavit, ejusdem callosi corporis compunctionem numquam paralysin gignere, quae si reapse habeatur, effuso sanguini evidenter tribuenda est. Saucerotte (6) secuit callosum corpus ab antica ad posticam partem, unde stupor et

(1) *Archiv.* XI. s. 341.
(2) *Storia di due corpi ec.* pag. 100.
(3) *Biologie.* VI. s. 155.
(4) *Oper.* Tom. III. pag. 241.
(5) *Epist. II.* pag. 6.
(6) *Prix de Chir.* X. pag. 340.

totius corporis succussiones adsequutus est. Stuporem injecit, immobilemque et insensibilem alium canem effecit per solam illius corporis callosi compressionem. Zinn (1) terebello feriit callosum corpus in quinque canibus, quorum duo dumtaxat stupore correpti sunt. Lorry (2) nunquam contigit, ut stuporem obtineret per callosi corporis destructionem. Recentiora experimenta Magendie, Serres, Flourens pervincunt, nullum esse ejusdem influxum in mobilitatem.

La-Peyronie (3) quinque casus observavit, in quibus sanguinis effusio in calloso corpore reperta fuit, quos omnes stupor semper comitatus est. Chopart (4) statuit, laesiones callosi corporis prae illis caeterarum partium encephalicarum, sensuum internorum jacturam facilius producere. Martinet etiam et Parent animadverterunt, callosi corporis laesiones nullum quidem influxum exercere in sensationes et motus, at solummodo intellectus facultatibus perturbationem afferre. Mayer (5) vidit, a callosi corporis laesione imbecillitatem ortam fuisse. Wepfer (6) jam animadverterat, stuporem et insensibilitatem a scirrho, corpus callosum urgente. Burdach ipse testatur, imbecillitatem repertam fuisse tamquam commune symptoma laesionum hujusce partis. Adduntur etiam observationes

(1) *Dissertatio inauguralis etc.* Gottingae 1749. Vid. Haller, l. c.

(2) *Mém. près.* III. pag. 358.

(3) *Acad. de Paris* 1741, pag. 214.

(4) *Prix de Chir.* XI. pag. 181.

(5) *Med. Iahrb. d. österr. Staats.* V. 2. St. 8. 89.

(6) *De apoplex.* pag. 277.

pathologicae Rostan, Bouillaud, Lallemand, Serres aliorumque, per quas eidem corpori calloso concedendus est influxus in facultates intellectuales. Observationes autem, quas majori copia tradidit Abercrombie, docent, aliquam etiam extitisse motuum debilitatem praeter intellectus perturbationes. In his tamen casibus non solum callosum corpus, at etiam fornicis systema vitio laborabat. Quod quidem fornicis systema a calloso corpore nihil pendet, at rationem ejusdem inversam sequitur, evolutione idem praecedit, et etiam apud classes inferiores perstat, quae eodem omnino destitutae sunt. Septum lucidum conjungit callosum corpus cum fornice, et in sua imminutione callosi corporis conditionem sequitur, et debita progressione decrescit a quadrumanis ad rodentia: deest autem perinde ac istud in inferioribus classibus. In alitibus amphibiisque adhuc fornix existit, qui apud has classes laminae radiatae nomen obtinuit (Haller, Serres). In cadaverum sectionibus frequenter reperire est hanc partem laesam; attamen propter implicationes, quae laesionem comitantur, semper suspicandum est, hanc nonnisi secundariam habendam esse (Abercrombie, Lallemand, Cerbin (1)).

A comparationibus, quas Burdach instituit, notum fit, fornicis laesiones cum delirio et stupore frequentius, quam cum quopiam alio symptomate consociari. Dolor maxime profundus, qui diuturnior fit in acuto statu, juxta Abercrombie opinionem, habendus est

(1) *Gazette méd.* Tom. I. N. 49.

tamquam character peculiaris in hujus partis inflammatione.

A posticis partibus fornix est in continuatione cum cornibus Ammonis, quae volumine augentur a quadrumanis ad carnivora, ad ruminantia, ad rodentia; omnino vero desunt apud caeteras classes. Parvus hippocampi pes nihil aliud est, quam eminentia ansae amfractus in posteriore cornu ventriculi lateralis, nec exclusive ad hominem pertinet. In simiis enim et in phocis detegi potest per verticalem lobi posterioris sectionem. Parvum aut omnino deletum in mentis morbis fuisse animadvertit Burdach. In adolescente, cujus character adeo vagus erat, ut nec modum nec finem in suis actibus ostenderet, nullum ejusdem hippocampi pedis vestigium adparebat (Wenzel (1)). Hoc idem in duobus imbecillis animadversum fuit (Hastings (2)). Nullum adhuc experimentum in Ammonis cornu institutum fuit, et paucae sunt morborum observationes, quae eodem circumscribantur. Uno in casu, in quo ejusdem laesio reperta fuit propter chronicam phlogosin, phantasiae magna agitatio deprehendebatur (3). Juxta Wenzel (4) observationes repertum fuit in abnorme conditione apud tres individuos, quorum primus melancholia, alter dementia, tertius denique imbecillitate laborabat.

---

(1) *De poenitiori cerebri structura.* Tubingae 1812, p. 146.
(2) Vide Nasse's, *Zeitsch.* I. s. 602.
(3) *Med. chir. Zeit.* 1815. II. s. 113.
(4) L. c. pag. 142, 209, 214.

Fornicis systema anterius connectitur cum substantia anonyma Reil, atque ideo etiam cum mammillaribus prominentiis. In humano monstro, in quo deerat dexterius fornicis dimidium, deerat item etiam dexterior mammillaris prominentia (1). Cum illa substantia medullari anonyma et cum illis prominentiis mammillaribus aliquam connexionem habere videntur anteriores pedunculi glandulae pinealis praesertim apud mammifera. In lobulum, unde eaedem prominentiae exsurgunt apud hominem, inseritur constanter infundibulum, quod innectitur cum glandula pituitaria.

§. 5. *Glandula pinealis et pituitaria.*

Quo plures sunt hypotheses, quae a veteribus propositae sunt circa officia harum duarum, uti ajunt, glandularum, eo minora sunt factorum argumenta, ex quibus aliquid certi concludere fas sit. Ambas apud omnes vertebratorum classes existere, ambas eo majori praestare evolutione, majorique dignas esse animadversione quo inferius est animal, id est solummodo quod generatim asseri potest. Nihil praeterea nos docet anatomia comparata, ab eaque solum perdiscimus, quod etsi hae duae glandulae in maximo casuum numero directam inter se proportionem servent (Wenzel), tamen hujusmodi lex tot exceptionibus subjicitur, ut tamquam generalis non sit admittenda. Acervulus, qui occurrit in glandula pineali apud hominem, simias et nonnulla alia mammifera, exempli gratia apud capreolos (Malacarne, Serres), innu-

(1) *Berlin Akad.* 1815. s. 27.

meras offendit varietates, praesertim si de individuis agatur, ut animadvertit Morgagni (1), qui ad tardam aetatem pervenerint. Georget adfirmat, raro prorsus glandulam pinealem perturbari in mentis morbis. Bianchi et Kerkring (2) testantur, eamdem ab origine defuisse apud imbecillos, in quorum encephalo tamen alia eodem tempore conformationis vitia inerant. Manget (3) eamdem auctam invenit ubi stupor et insensibilitas habebatur. Contuli (4) et Arendt (5) maximos in capite dolores animadverterunt propter calculum pinealis glandulae. Eadem glandula pineale ovi molem consequuta, inde foemina sensibus orbata fuit (Manget (6), Gunz (7), Mekel (8)). Vesal (9), Klein (10), Haller (11), Malacarne (12), Viridet (13) eamdem multimodis laesam repererunt in casibus, in quibus parum per-



(1) *De sed.* Ep. III. c. 14. VII. c. 15. VIII. c. 9. XIV. c. 35.

(2) *Spicileg. anat.* pag. 76.

(3) *Theatrum anat.* pag. 309.

(4) *De lapidibus podagrae etc.* Romae 1679, pag. 42.

(5) *De cephalalgia.* Leid. 1675.

(6) L. c. pag 309.

(7) *De lapillis glandulae pinealis in quinque mente alienatis.* 1753.

(8) *Mém. de Berlin.* Tom. X. pag. 93.

(9) *Opera omnia anatomica et chirurgica.* Lugd. Batav. 1725. Lib. I. Cap. V.

(10) *Beschreib. einiger seltnen Wasserköpfe.* Stuttgard. 1819. s. 21.

(11) *Elem. phys.* Tom. IV. pag. 343. Conf. etiam pag. 65.

(12) *Encefalotomia etc.* II. pag. 81.

(13) *Traité des causes de la production du bon chyle etc.* Paris 1735, pag. 198.

turbatae erant mentis facultates. Anel (1) hominem cognovit, in quo plumbea glans haerebat glandulae pineali, quin ullum incommodum pateretur per multos vitae annos: hic vero repentina morte raptus est propter cerebralem hemorrhagiam. Narrant, glandulam pinealem ossuosam degenerationem passam fuisse in Pico de Mirandula (Panizza (2)). Greding (3) eamdem solito majorem reperit saepe apud melancholicos, raro apud epilepticos; solito minorem vel mirum in modum duram saepe apud imbecillos, raro apud epilepticos; peculiariter mollem saepe apud imbecillos, raro apud maniacos; aqua circumdatam saepe apud melancholicos, raro apud imbecillos. Duram eam invenit apud epilepticum Barrere (4). Tres casus a Burdach referuntur, in quibus morbi cerebralis sedes, a maxima animi aegritudine producti, sita erat in glandula pineali. Hujusce auctoris tabulae demonstrant, laesiones, hanc partem adficientes, praesertim comitari imbecillitatem, dementiam, convulsiones.

Glandulae pinealis laesiones fere semper cum glandulae pituitariae laesionibus conjunguntur. Ex centenis et nonaginta novem casibus morborum mentem invadentium, juxta Greding observationes, triginta extiterunt, in quibus haec ultima solitam magnitudinem excedebat: in duodecim vero solito minor apparuit; in octoginta quatuor dura, in triginta quatuor mollis

(1) *Acad. de Chir.* II. pag. 131.

(2) *Lezioni orali.*

(3) *Sämmtliche med. Schrift.* Greiz. 1790. Tom. I. p. 318.

(4) *Obs. anat. tirées d'un grand nombre de cad.* Perpignan 1753, pag. 66.

reperta est. In maniae et adflictionis casibus mollis observata fuit a Wenzel (1). Rayer (2) tradit, symptomata ejusdem tumescentiae desumenda esse a capitis pondere, ab obtusitate, ab apathia, a memoriae debilitate, a stupiditate. Klein (3) eamdem reperit deletam in levis stupiditatis casu. Burdach ex suis tabulis comparativis concludit, praevalentia symptomata in glandulae pituitariae adfectionibus desumenda esse a convulsionibus et imbecillitate. Graves denique laesiones glandulae pituitariae animadversae fuerunt a f. Wenzel (4) apud omnes individuos epilepticos, cujus sectio ab iisdem instituta est. Ex viginti casibus, quindecim nullam perturbationem exhibebant in reliquis encephali partibus. Quamquam vero ut plurimum in cadavericis sectionibus praetermittatur examen hujusce partis, tamen animadvertere fuit distinctos epilepsiae casus apud individuos, quorum glandula pituitaria incolumis omnino erat (Kelch (5), Lauth (6)).

§. 6. *Stratum medullare medianum, sive pedunculorum, et stratum medullare externum, sive arcus olphactorii* (Rolando).

Centrum substantiae medullaris anonymae Reil connectitur cum centro medullari pyramidum anteriorum

(1) *De cerebri etc.* pag. 207.

(2) *Bullet. Méd.* 1824. I. pag. 123.

(3) Gräf's und Walther's. *Journ.* III. s. 614.

(4) *Beob. ueber den Hirnanhang.* Mainz. 1810. Trad. Paris 1811, sub titulo: *Observations sur le cervelet.*

(5) Vid. Burdach, l. c. Band. III. pag. 468. §. 984.

(6) *Journ. complém.* Tom. IV. pag. 301.

aeque ac centrum striati corporis externi. Pyramides istae adparent apud omnia vertebrata. Quamvis autem connectantur in omnibus vertebratis cum cerebralibus hemisphaeriis, tamen non semper eamdem in omnibus constantem proportionem cum istis servant. Apud tres classes inferiores, in quibus ab uno tantum strato hemisphaeria constituuntur, quod scilicet est in connexione cum pyramidibus, tum quidem hemisphaeria ipsa cum pyramidibus proportionem servant: sed apud mammifera pyramides constanter sunt in ratione inversa hemisphaeriorum. In hac enimvero classe hemisphaeria non unico illo strato constant, quod est in ratione et proportione cum pyramidibus, at constant tribus distinctis stratis. Centrale est stratum callosi corporis, quod apta progressione augetur a rodentibus usque ad hominem, in quo maxima donatur evolutione: ita etiam exterius stratum eadem progressione increscit: quumque medium stratum necessario rationem inversam aliorum duorum sequatur, aperte patet, etiam pyramides inversam hemisphaeriorum rationem sequi. Hominis pyramides, comparatione instituta cum hemisphaeriis, minores quam illae caeterorum mammiferorum sunt. Hae quidem incrementum progressivum accipiunt a simiis ad phocas, cetacea, carnivora, pachydermia, ruminantia, rodentia. Breschet (1) et Eller (2) animadverterunt, pyramides ab ortu defuisse una tamen cum

(1) *Journal de Magendie* III. pag. 233.
(2) *Académie de Berlin* 1754, pag. 112.

multis aliis imperfectionibus. Yelloly (1) vidit, pyramides compressas fuisse a tumore apud aegrotum, qui nihil aliud obtulerat, nisi paralysin musculi recti externi in oculo propter sexti paris compressionem. Magendie easdem secuit in multis animalibus, quin ulla haberetur motuum perturbatio. Pyramides nullam accipiunt nervorum insertionem, sibi viam sternunt inter duas protuberantiae fascias, et quamvis arctissime implicentur cum transversis harum fibris, tamen segregantur ab ipsis ope substantiae peculiaris nigricantis. Ante olivares funiculos transeunt, quin cum iisdem jungantur, propterea quia separatae sunt per similem substantiam nigricantem in cerebri coxis, tandemque in basin striati corporis externi mersantur, unde medullares fibrae exsurgunt, quae cum fibris aliorum duorum stratorum nexae, usque ad verticalem cerebri regionem perveniunt. Anteriores fibrae efficiunt processus enteroideos, qui medias frontis regiones occupant; posteriores vero funduntur per circumvolutiones posteriores et inferiores lobi occipitalis mediique. Medianae usque ad verticem progrediuntur, et desinunt in processibus, qui sunt in margine superiore hemisphaeriorum. Huic strato superimponitur stratum medullare externum, quod exsurgens ab arcu olphactorio, cum sua exteriore lamina format enteroideos insulae processus, per alteram vero magis extensam diffunditur, flabelli instar, super magnam hemisphaeriorum portionem. Anteriores operam conferunt

(1) *Med. chir. Transact.* I. pag. 181.

ad perficiendos processus enteroideos partis inferioris lobi frontis: posteriores funduntur per regionem occipitalem, mediae omnem occupant externam et lateralem hemisphaeriorum faciem, et descendunt usque ad processus verticales, eorumdemque appendices, quae anterius extenduntur, perficiuntque processus circulares, quin tamen ad duas circumvolutiones perveniant, quae decurrunt per marginem internum et superiorem hemisphaeriorum, a pedunculorum fibris pendentium (Rolando).

Quicumque mammiferorum hemisphaeria ita conformata quoad faciem superiorem perpendat, tres magnas series reperiet. In homine, in simiis, in phocis tres distinguuntur lobi; nempe anterior, medius et posterior. Cetacea, carnivora tum plantigrada tum digitigrada, et maxima pachydermium et ruminantium pars duobus tantummodo donantur. In muribus, vespertilionibus, didelphibus, talpis, zemni, marmotis, agouti unicus tantum reperitur. Horum tamen hemisphaeriorum basis majoribus etiam mutationibus obnoxia est. Praeter satis manifestum anteriorem lobum, distinguendi sunt alii duo lobi, quorum unus magis externum occupat sphenoidalem foveam, idemque nomen nactus est; alter vero magis internus et aliquantisper posterior, circumscribitur exterius a radice magis externa pedunculi olphactorii, et hippocampi lobus adpellatus fuit a Serres, protuberantia natiformis a Malacarne, prominentia periformis a Treviranо, lobus inferior a Tiedemann. Hi duo postremi lobi manifeste evolutione sua sibi invicem adversantur. Apud hominem et simias praevalens sphenoidalis lobi evo-

lutio suffocat hippocampi lobulum, atque ideo in causa est, cur hic ferme non adpareat. Apud phocas lobi sphenoidalis imminutio efficit, ut hippocampi lobulus valde exsurgat et manifestus sit. Apud carnivora sphenoidalis lobus dimensiones suas magis magisque imminuit, quo major est hippocampi lobi evolutio, qui eo major fit in ruminantibus et pachydermibus, quo magis decrescit lobus sphenoidalis. Quando a quadrumanis ad ruminantia descendimus, hippocampi lobus id omne lucratur, quod sphenoidalis lobus amittit, qui quidem apud mammifera inferiora penitus evanescit. Hippocampi lobus unicus apparet, et maximam evolutionem obtinet apud vespertiliones, rhinolophos, agouti et marmotas, idemque confunditur cum campo olphactorio, cumque hujus pedunculo et lobo. Horum loborum unusquisque modo amittit, modo imperium sibi vindicat in alterum, prout inferior vel sublimior est mammiferorum ordo. Eodem tempore deletur etiam Sylvii scissura, aut profundior fit; videlicet magis magisque deletur prout increscit hippocampi lobulus, profundior vero evadit prout sphenoidalis lobulus evolvitur.

Quum a lobuli sphenoidalis positione, tum ab hujus connexionibus evidenter patet, ipsius atrophiam respondere imminutioni altitudinis hemisphaerii cerebralis, imminutioni lobi anterioris quoad anticas partes; quoad vero posticas respondere lobi medii imminutioni, idest atrophiae strati medullaris externi. Hemisphaerium gradatim imminuit altitudinem suam ab homine, a quadrumanis, a phocis ad carnivora tum plantigrada tum digitigrada, ad ruminantia, ad roden-

tia, ad insectivora. Progressiva lobi anterioris imminutio efficit, ut dum prius lobum olphactorium obtegebat abscondebatque apud hominem, simias et phocas, aliquam deinde hujus partem nudatam relinquit apud carnivora et ruminantia; denique totum eumdem manifestum sinit apud rodentia. Imminutio partis posterioris hemisphaerii eumdem effectum gignit quoad cerebellum. Dum apud hominem et quadrumana ab eodem omnino obtegitur, incipit apud phocas aliqua ex parte denudari, deinde per dimidium, atque ideo per duas tertias partes successive perspicuum relinquitur apud carnivora, denique totum manifestum fit apud ruminantia, in quibus scilicet lobus posterior cerebralis prorsus evanescit. In mammiferorum ultimis non solum cerebellum, sed etiam lobi optici eadem ratione denudantur. Evolutio igitur lobi sphenoïdis respondet evolutioni partis lateralis anterioris et posterioris, illarum nempe omnium partium, quae formantur ab eodem strato, quod ab arcu olphactorio exsurgit. Iste arcus, qui maximum incrementum atque praestantiam adipiscitur in homine, imminutionem perfert in serie progressiva usque ad ruminantia, apud quae admodum deletur Sylvii scissura, in qua commissurae vicem atque officium gerebat: apud mammifera denique una cum lobo sphenoidale evanescit etiam totum illud medullare stratum. Tunc habentur hemisphaeria, quae magis depressa sunt atque contracta in anticis et posticis partibus; minus vero prominent exterius a lateribus. Quo magis sphenoidis lobus evolvitur, quo majus incrementum adquirit stratum medullare, idem constituens, eo magis anterius et posterius prominet

hemisphaerium ipsum, propterea quod illius strati radiationes maxima ex parte operam conferunt ad eosdem lobos perficiendos. At propter idem incrementum extollitur etiam hemisphaeriorum summitas, licet externum stratum ad ultimos enteroideos processus non perveniat, qui superiores internos margines hemisphaeriorum constituunt; iidem enim formantur a pedunculorum strato. Isthaec altitudo nihil aliud est, quam effectus mechanicus evolutionis lobi sphenoidis ejusdem, qui prominet a cerebri basi. Quum hujus augmentum, tum etiam illud medullaris strati, unde pendet, solummodo augmentum affert partibus lateralibus externis anterioribus et posterioribus, et consequenter et per mechanicum dumtaxat effectum extolluntur etiam illae partes, quae non modo similem mutationem non subiverunt, sed contrariam prorsus passae sunt. Pedunculorum revera stratum, quod apud mammifera superiora subjicitur caeteris stratis idem inter se comprehendentibus, evolutione sua, vi et praevalentia proportionem semper servat cum pyramidibus anterioribus ab homine ad quadrumana, phocas, carnivora, ruminantia, pachydermia, rodentia: eadem vero progressione imminuuntur caetera duo strata, externumque omnino evanescit; ex interno vero et centrali solae supersunt anteriores radiationes, callosumque corpus ad minimum redigitur. Contra vero fornicis crescit systema: vix thalamos opticos obtegit apud quadrumana, omnino eosdem obtegit apud carnivora et ruminantia, denique etiam posteriorem striatorum corporum partem abscondit apud rodentia. Eadem proportione crescunt etiam radiationes substantiae me-

dullaris anonymae, quae sequitur in sua evolutione pedunculorum stratum.

Superiores igitur et medianae hemisphaeriorum partes ad minimum rediguntur apud hominem; crescunt a quadrumanis ad phocas, carnivora, ruminantia, pachydermia: maximam vero evolutionem obtinent una cum hippocampi lobo apud rodentia et insectivora: eodem tempore ad maximam altitudinem extolluntur apud hominem propter praevalentem subjectarum partium, idest ipsius sphenoidalis lobi evolutionem. Iste vero lobus imminuitur ab homine ad ruminantia, atque omnino evanescit apud ultima mammifera, in quibus efficitur depressio illarum superiorum partium, quae quum omnino pendeant a pedunculorum strato, dominium adquirunt apud haec eadem animalia, omnemque lateralem partem occupant, quam prorsus externum stratum tenebat apud animalia superiora. Hae igitur laterales partes prout a pedunculorum strato pendent, maxima insigniuntur praevalentia apud ultima et imperfectiora mammifera: quum tamen adscendimus ad superiores ordines, istae laterales partes non amplius a pedunculorum strato, sed utique pendent a strato externo. Prout hic ad maximam evolutionem pervenit, ille eadem progressione patitur atrophiam a ruminantibus ad hominem. Illae itaque laterales hemisphaeriorum partes eaedem non remanent apud duas mammiferorum classis extremitates: eaedem enim in homine formantur a sphenoidis lobo, in vespertilione a lobo hippocampi, idest ab olphactorii arcus strato quoad primum, a strato pedunculorum quoad secundum. Animalium vero series, quae illas duas ex-

tremitates conjungit, successivam gradationem denotat, qua unus ex illis lobis stratisque medullaribus dominium et positionem suam alteri concedit.

Quum apud ultima mammifera, tum apud tres ultimas vertebratorum classes omnino deest externum stratum. Quemadmodum vero apud insectivora ad minimum redactum est internum, sive callosi corporis stratum, ita etiam aequa progressione superstites illae fibrae anteriores non amplius apud aves transversim praetergrediuntur striatum corpus, at in eodem omnino evanescunt, et in copiosam cineream substantiam mersantur, quae maximam in hac classe hemisphaeriorum partem constituit. Illud vero striatum corpus, illaeque medullares fibrae, quae a thalamo optico irradiantur, ita imminuuntur, ut denique tum illud tum istae admodum desint apud ultima amphibia, omnemqne piscium classem. Apud tres igitur inferiores vertebratorum classes hemisphaeria cerebralia uno tantum medullari strato constant. Apud aves et reptilia, quae avibus propiora sunt, nervorum opticorum thalami in hemisphaeriorum cavitate amplius non continentur. Vix apud perfectiores alites, ut in struthione et casuario, aliqua horum thalamorum pars tegitur a medullari eorumdem hemisphaeriorum lamina. Dumtaxat striata corpora illam cavitatem occupant, quam quidem fere totam replent apud alites; vacuam vero maxima ex parte relinquunt apud amphibia inferiora, in quibus eadem striata corpora aequa progressione adeo imminuuntur, ut denique omnino evanescant.

Quum igitur diversa et discrepantia sint elementa, quae operam conferunt ad hemisphaeriorum massam

constituendam, hinc profecto diversae et discrepantes hujusce massae rationes esse debent, ac propterea nullo modo fieri potest, ut statuatur praefiniaturque progressio, quae eorumdem relativae evolutioni respondeat. Ipsorum enim rationes variae et multiplices exhibentur tum quoad spinalem, tum quoad oblongatam medullam, atque hinc necesse est, ut variae et multiplices item sint tum quoad aliorum centrorum nervosorum massam, tum quoad corporis volumen. Hinc enimvero fit, ut tot offendantur harum proportionum varietates in animalium scala, fallacesque habendae sint illae proportiones, quas nonnulli detexisse judicarunt, propterea quia nimis angustus erat observationum numerus, quibus eaedem innitebantur. Quando hae rationes summa diligentia et cura animadvertantur; quando varietates illae, quas subeunt apud diversas classes, severe perpendantur; tunc solum continget statuere quaenam esse debeat apud unamquamque classem hemisphaeriorum massa: quo quidem in examine praesertim consideranda erit evolutio, quam encephalicae aliae partes adipiscuntur. Haec quidem cautio et diligentia nullo modo praetermitti potest; per hanc enim interdum datum erit, ut arcana progressio detegatur, quae primo intuitu singularem exceptionem videtur exhibere. Ita in pisce jecurario (*gadus eglephinus*) vix hemisphaeria deprehenduntur, quod ad minimas dimensiones redacta sunt; contra vero cerebellum, lobi optici, et praesertim lobi quarti ventriculi praevalentem obtinent evolutionem: hi ultimi proportione sua eorum omnium maximi sunt qui adhuc innotescant. Apud cetacea contra; hemisphaeria

cerebralia volumine donantur, quod exspectationem nostram superat, ratione habita reliquae earumdem organizationi. Quare hoc fiat, facile is intelliget, qui animadvertat, ipsis lobum et olphactorium apparatum deesse, qui constanter adversari videtur evolutioni cerebri proprie dicti.

Verum massae proportiones minime pendent a perfectione et implicatione organicae evolutionis quum in hac tum in caeteris nervosi systematis partibus centralibus. Minime enim dicendum est, hemisphaeriorum massam augeri a vertebratorum ultimo ad hominem, at siquidem hac ipsa proportione crescere eorumdem structurae implicationem. Simplex illa medullaris lamina, quae apud pisces lobos cerebrales constituit, apud amphibia recipere incipit in sua cavitate striata corpora. Fibrae medullares utique exsurgunt ab externo eorumdem striatorum corporum limbo, et hemisphaeriorum cavitatem obducunt apud ultima mammifera; apud superiora vero, memoratis fibris aliae praeterea adduntur, quae a posteriore eorumdem thalamorum parte radiantes, portionem efficiunt strati medullaris corporis callosi, quin per striata corpora transversim ferantur. Quum hujusmodi stratum ad maximam extensionem pervenerit, quantum pati potest cavitas strati medii, sive pedunculorum, tum circumvolvatur necesse est, atque in se ipsum plicetur, lacinias efficiens, quae eo plures sunt et profundiores, quo sublimius est animal ad quod pertinet. Quo magis igitur in animalium serie ad hominem adscendimus, eo magis implicata fiunt hemisphaeria, majorique evolutione praedita sunt duo medullaria strata,

videlicet internum et externum. Atque haec quidem implicatio magis exsurgit in superficie propter repetitionem plicaturarum strati corporis callosi in processibus enteroideis. Eadem exclusiva sunt ultimarum embryonalium periodorum atque ordinum sublimiorum ejusdem mammiferorum classis. Ipsorum extensio et profunditas maximum gradum obtinent apud hominem, imminuuntur successiva progressione apud simias, phocas, cetacea, celerius vero a carnivoris ad ruminantia: denique omnino evanescunt apud rodentia et insectivora; uno verbo, sequuntur sphenoidalis lobuli evolutionem. Circumvolutionibus respondent lamellae sive cerebelli plicaturae. Quo magis illae extensae sunt et profundae, eo plures sunt istae magisque pronunciatae. Item circumvolutionum symmetria a dextera ad sinistram respondet symmetriae lamellarum cerebellarium; quae quidem irregulares fiunt quando dissimilares evadunt circumvolutiones. Haec autem utrarumque symmetria cum earumdem paucitate concordat: dissimilaritas contra magis magisque increscit, prout major fit ipsarum multiplicitas, extensio atque profunditas. Apud hominem igitur, ut etiam apud phocas et cetacea, varietatem maximam offendimus: solummodo apud simias singularis animadvertitur aequalitas circumvolutionum unius lateris cum circumvolutionibus alterius, praesertim quoad superiores et laterales partes, licet ipsarum evolutio nonnisi cedat evolutioni, quam apud hominem adipiscuntur. Quoad varias deinde hemisphaeriorum illorum regiones maxima varietas ea est, quae deprehenditur in basi, et praesertim in sphenoidis lobo. Magis similares ser-

vantur verticis et laterum circumvolutiones. Hujusmodi varietas constanter easdem rationes sequitur a dextera ad sinistram quum apud unum aliquem ejusdem speciei individuum, tum apud individuos dissimiles variarum animalium familiarum.

Typus dumtaxat characterque deprehenduntur, qui videntur semper existere atque servari in singulis speciebus. Apud hominem ipsum nonnullae habentur circumvolutiones, quae quamquam praefinitae videantur quoad directionem et extensionem, tamen varietates exhibent quoad mutuam dispositionem mutuasque rationes, quae inter easdem intercedunt. Apud individuos, qui charactere, propensionibus, occupationibus, genio ingenioque simillimi erant, dissimillima reperta est superficiei cerebralis distributio (Serres). Tantummodo animadversum fuit, circumvolutionum profunditatem et vastitatem semper respondere gradui facultatum intellectualium, semperque numerum, profunditatem, evidentiam cerebellarium lamellarum hanc rationem aperte sequi. Malacarne eo devenit, ut minimos et maximos limites praefiniret, juxta quos idem sibi proposuerat multiplicem intellectualium facultatum gradum distinguere, videlicet juxta cerebellarium lamellarum numerum. Revera eidem contigit animadvertere, paucum esse earumdem numerum in dementibus et imbecillis; maximum contra in illis, qui faceto vividoque ingenio praestabant. Maxima vero circumvolutionum profunditas reperta fuit in cerebro Laplace (1), Cuvier et Scarpa. Quod si plura exempla

(1) Vid. Magendie. *Physiologie*. Nouvelle édit. 1834.

ad hanc rem non suppeditantur, id observationum paucitatis vitio tribuendum est, quae ad hunc finem dirigantur. Circumvolutiones illae et lamellae praeseferunt exterius maximam organorum encephalicorum implicationem, unde evidenter patet, maximam eorumdem organorum evolutionem respondere perfectissimo functionum exercitio, quae eidem encephalo commissae sunt. Praeterea observandum est, maximam evolutionem et circumvolutionum profunditatem directe influere ad incrementum cerebralis superficiei; atque hinc manifestum est, hominem caeteris animantibus praestare non jam propter cerebri magnitudinem, comparatione instituta cum corporis vel cum aliarum partium nervosarum massa, sed propter superficiei cerebralis vastitatem. Quemadmodum alituum praedatorum in se ipsam plicata retina respondet eorumdem visionis acumini; ita hemisphaeriorum cerebralium superficies plicata et circumvoluta apud hominem respondet perfectissimo functionum intellectualium exercitio. Quoniam vero desuetudo delet ejusdem retinae plicaturas apud illos volucres, quando premantur servitute, ita desuetudo exercitationis intellectus destruit cerebrales plicaturas, quae circumvolutiones constituunt apud idiotas dementesque.

Ex iis igitur, quae ab anatomia comparata suppeditantur, facile perdiscitur, hemisphaeria cerebralia habenda esse tamquam praecipua intelligentiae organa. Eorumdem perfectissima et maxime implicata organizatio respondet maximae evolutioni intellectualium facultatum. Dumtaxat apud entia perfectiora medullare externum stratum existit, et apta propor-

tione augetur perinde ac ejusdem mentis facultates. Internum item stratum simili insignitur incremento, et magis magisque connectit eadem hemisphaeria cum reliquis encephali partibus.

§. 7. *Experimenta et observationes pathologicae in hemisphaeria cerebralia.*

Flourens nonnullorum piscium cerebrum denudavit et millibus modis irritavit, quin unquam ullum convulsum motum, vel ullum doloris signum eliceret. Idem a nonnullis aliis piscibus extraxit, et ab initio quidem nulla habitus mutatio in iisdem deprehensa fuit; postea tamen minus saepe movebantur, et tandem nunquam sponte ad motum determinari videbantur. Etiam visionis auditusque sensatio visa fuit deleri. In variis speciebus, apud quae Flourens hujusmodi instituit experimenta, manifeste patuit, eo magis perspicuos effectus fuisse, quo major fuerat eorumdem hemisphaeriorum evolutio. Rolando exportavit hemisphaeria a piscibus cartilaginosis, ad quos Flourens suas non extenderat experientias, et stupiditatem immobilitatemque deprehendit, quae per solas externas irritationes pellebatur: motus tamen, qui inde habebantur, regulares erant.

Flourens hemisphaeria cerebralia exportavit a ranis, a serpentibus, a lacertis, semperque animadvertit jacturam visionis et auditus. Expertus idem est, etiam memoriam in ipsis deleri, propterea quod hujusmodi animalia amplius obstacula non animadvertebant, quae antea, licet eorumdem oculos velamine obtegisset, vitaverant. Omnis spontaneus motus ab ipsis evanuit,

et tunc solum movebantur, quum irritationes adhiberentur. Rolando exportavit cerebralia hemisphaeria a terrestribus et marinis testudinibus, unde earumdem stupiditas aucta fuit, motusque omnes spontanei deleti. Hi tamen regulares et ordinati fiebant per externas irritationes. Magendie asserit, solam hemisphaeriorum destructionem non sufficere ad visionem delendam apud amphibia. Flourens unum tantum ex hemisphaeriis exportavit a ranis, unde visionis jactura a latere opposito habita fuit. Rolando unum ex hemisphaeriis exportavit a testudinibus una cum et sine lobi optici laesione, et easdem in vulneris latus circumferri observavit.

Ut apud duas inferiores classes, ita etiam apud alites, superficiales irritationes nullos convulsionum motus, nec ullum doloris indicium gignunt. Zinn et Birsch asbtulerunt hemisphaeria cerebralia a columbis, quin ullam cerebello laesionem afferrent; atque hae quidem pedibus consistebant, cibumque in rostrum immissum glutiebant. Item gallinae et columbae, a quibus Spurzheim (1) magnam hemisphaeriorum partem exportaverat, etsi cibum per se ipsas non sumerent, tamen eumdem glutiebant quoties in rostrum injiciebatur. Rolando superficialem hemisphaeriorum substantiam abstraxit ab avibus, nihilque aliud eidem detegere datum fuit, praeter stuporem incertosque motus. Mutilationes profundiores fecit, stuporemque magis intensum observavit, itemque immobilitatem, quae per solas vincebatur artificiales irritationes. Etiam

(1) *The physiognomical system*. London 1815.

quando tota hemisphaeria exportabat, vel nulla fiebat aequilibri jactura, vel cito prorsus amissum recuperabant, semperque cibum in rostrum profunde immissum ad ventrem demittebant. Flourens successiva hemisphaeriorum strata eripuit ab his animalibus, quin ullum convulsum motum, aut ullam satis manifestam animadverteret perturbationem. Quum vero sectionem persecutus est usque ad altitudinem nodi medullaris horum hemisphaeriorum, videlicet usque ad striatum corpus, tum solum vidit, successiva progressione imminui visionis caeterarumque sensationum vim. Omnes vero sensationes repente deletae sunt, quando exportatio aggressa est illius nodi medullaris centrum. Profundum hemisphaeriorum vulnus eumdem effectum gignit, sive longitudinale sit, sive transversim fiat. Prius tamen ad sanitatem cito perducitur, una cum amissarum proprietatum restitutione; quod quidem de altero minime dicendum est. In omnibus hisce casibus, quando laesio unum dumtaxat ex hemisphaeriis adficiat, tunc etiam effectus ab opposito corporis latere circumscribuntur. Addenda praeterea est Rolando observatio, qui adfirmat, quod quum unius hemisphaerii laesio superficialis sit, tum ales circumagi incipit in oppositum latus; quum vero profundior est, tum circumfertur in ipsum latus vulneris. Hujusmodi effectus nullam unquam immutationem patitur: quin etiam magis perspicuum se se obtulit quando per eumdem Rolando abstractum est totum hemisphaerium apud plurimas hujusce classis species. Alites hanc mutilationem passi, in vulneris latus circumvolvebantur, motusque et flexio nullo modo haberi poterant in la-

tere opposito. Flourens hanc circumstantiam silentio praetermittit: solummodo concordat cum Rolando quum ait, se animadvertisse valde perspicuam debilitatem in motibus lateris, exportato hemisphaerio oppositi. Quando ambo hemisphaeria destruuntur, tunc generalis habetur debilitas, quae pro variis circumstantiis plus vel minus cito evanescit. Stupiditas illa, quae semper subsequitur hanc integram hemisphaeriorum exportationem, animadversa fuit tum a Flourens tum a Rolando; ita etiam caecitas, surditas, jactura voluntatis, intelligentiae, memoriae. Motus per solas artificiales irritationes promoventur; odoratus vel nulla est sensatio, vel saltem animal nulla ejusdem indicia promit, licet nulla laesione adficiantur profundiora strata, illa scilicet, quae lobos olphactorios cum medulla oblongata innectunt. Admirandum est id quod de gallinis narrat Flourens, quae licet hemisphaeriis essent destitutae, tamen ad multos menses vixerunt; unde facillime eidem contigit earumdem diu consuetudines actionesque perpendere. Quamvis jejunio longo eaedem subjicerentur, nunquam fieri potuit, ut cibo ipsis oblato, vel in apicem rostri etiam immisso uterentur. Contra vero ventri mandabant etiam lapillos, qui in ipsarum os profunde injicerentur. Adsidui lethargi inertia premebantur: surgebant quidem incedebantque, quando quispiam easdem expergisceretur atque incitaret, sed ad nullum finem ipsarum motus dirigebantur: caeterum perpetua jacebant immobilitate. Externi sensus nihil immutati: iridis motus a lucis quantitate temperati: nullum tamen visionis impressionum indicium.

Quod si plurimae insurgunt implicationes ab experimentis, quae super avium hemisphaeria instituta sunt, propterea quia tum striata corpora constanter a laesione adficiuntur, tum etiam plus minusve thalami ipsi ejusdem adfectionis participes fiunt, quae quidem circumstantia ab auctoribus semper praetermittitur; multo plures adversantur implicationes quoad similium experimentorum effectus apud mammiferorum hemisphaeria. F. S. Petit, Zinn, Heuermann, Haller viderunt *ex gravibus cerebri vulneribus canis corpus in arcum detrahi causamque esse phoenomeni in lateris vulneri respondentis quidem convulsione, lateris vero integri resolutione* (Haller). Maxima pars Flourens experimentorum ad solos inferiores mammiferorum ordines refertur. Pauca sunt ea, quae idem instituerit apud canes et feles; sed nullius, quoad effectus, differentiae mentionem facit. Constanter expertus est, quod laesiones superficiales nec convulsiones, nec ullas motus perturbationes adferunt: exportatio vero semper gignit motuum debilitatem, caecitatem, surditatem; solae externarum irritationum impressiones videntur animadverti. Ne multa: eos omnes effectus, quos apud aves obtinuerat, magis distinctos atque perspicuos observavit apud mammifera. Non multum discrepant ii, qui a Rolando animadversi sunt; sed magis ambigui et disparati. Laesiones modo profundae, modo superficiales, quas uni tantum ex hemisphaeriis intulerat apud capreolos, agnos, cavias, sues, cuniculos, in causa erant, cur corpus contractionibus corriperetur volvereturque in gyrum, nunc in vulneris latus, nunc in oppositum. Quoniam vero numquam

idem experimentum renovavit, quin laesionis circumstantiae immutarentur, nulla hinc certa deductio ab iisdem pertrahi potest, licet tam multa ipse ad memoriam tradiderit.

Aliquid magis certi concludi potest ab experimentis Saucerotte, Serres, Lecrampe-Loustan, de quibus superius mentio facta est, cum sermo fuit de thalamis opticis, et de callosi corporis strato ab iisdem derivante. Ab ipsis constanter animadversum fuit, quod loborum anteriorum laesiones paralysi adficiunt extremitates posteriores, et viceversa: solummodo totius hemisphaerii, vel ejusdem lobi medii laesio, hemiplegia oppositum latus corripit. Ab experimentis evidenter patet, hemisphaeriorum laesiones etiam apud animalia nobiliorum ordinum tunc solum paralysin gignere, quum etiam centrale stratum corripiatur: quod quidem confirmatur a maximo pathologicorum casuum numero, in quibus diligens examen habitum fuit. Quamquam tamen numero minores sint, eadem tamen praestant veritate et evidentia casus illi, in quibus laesio pathologica sedem sibi statuerat vel in ipsa hemisphaerii superficie, vel in exteriore substantiae medullaris parte, quin ad ventriculos vel ad stratum eosdem praefiniens extenderetur. Juxta ea, quae jam antea memorata sunt, paralysis hac in circumstantia videtur repetenda tum ab effectu mediato laesionis in centrale stratum, tum ab arctissimis vinculis, quibus inter se omnes illae partes connectuntur.

Ab his observationibus constanter docetur, quod sive laesio in lateralibus ventriculis, sive in eorumdem parietibus, sive denique extra hos limites existat, dum-

modo unum dumtaxat hemisphaerium corripiat, tunc procul dubio paralysis tantummodo oppositum latus corripit. Paucae prorsus sunt observationes, quae huic adsertioni adversantur. Haller nonnullas observationes recenset, quas decerpsit a Schlichting, Ramler, Cabrol, Harder, Caldani, Bartholin, Turner, aliisque, quorum tamen aliquae referuntur ad externae laesionis casus, unde minime statui potest, quaenam fuerit encephalicae perturbationis sedes. Bayle (1) vero nonnullas accuratiores ex his historiis simul collegit. Harum prima, ex Baglivi (2) decerpta, ad Malpighi morbum spectat. Quum tamen hemiplegia quatuor menses ante effusionem, quae mortis causa fuit, extiterit, eadem potius hemiplegia repetenda est ab adfectione ad sanitatem jam perventa; videlicet a congestione, cui nihil obstat, quominus in opposito hemisphaerio sedem habere potuerit. Secunda ad Smetius (3) refertur, at summopere imperfecta est. Tertia vero, quae ad Forestum (4) pertinet, talis est, ut Lallemand eumdem accuset praeventionis, ignorantiae, malae fidei. Quarta attinet ad Valsalva (5), de qua Morgagni mentionem facit, quemadmodum aliae duae item ab hoc memorantur, de quibus nulla videretur exstare dubitatio; itemque dicendum est de altera quoque obser-

(1) *Revue médicale.* Janvier 1824.
(2) *Opera omnia*, pag. 687.
(3) *Miscel.* Lib. X. pag. 528.
(4) Lib. X. Cap. XII.
(5) Morgagni. Ep. XIII. N. 19.

vatione a Brunner (1) relata. Lallemand tamen hac in re animadvertendum tradidit, difficillimum esse nonnullas peculiares mollities detegere, quae vel diligentissimi observatoris oculos interdum effugiunt, parumque accurate cadaverum sectiones quondam institutas fuisse; unde facili negotio fieri potuit, ut laesiones reapse negligerentur, quae hemiplegiaco lateri oppositum hemisphaerium adfecissent. Et re quidem vera persaepe accidit, ut aliquis individuus quadam chronica encephalica adfectione corripiatur, sive haec ab initio tantum conditionem acutam praesetulerit, sive semper ita lente processerit, ut gravis animalibus functionibus perturbatio adlata non sit. Quum enim hujusmodi adfectio limitibus plus minusve angustis circumscripta fuerit, quumque proximas etiam partes sui praesentiam tolerare adsueverit, tum profecto potest accidere, ut haec inconsiderata perseveret, usque dum aliqua occasionalis causa propter jam existentem ad morbum dispositionem, novam phlogosin excitet, quae licet angustis limitibus praefinita, tamen paralysin gignit, aegrotoque vitam demit in acuta conditione. Tum scilicet facili negotio fit, ut prosector vastam illam laesionem jam antea existentem reperiens, aut eam solam animadvertat, aut apta diligentia caeteras encephali regiones non exploret, veras causas praetermittens, a quibus morbi phoenomena fuerant repetenda. Tandem Bayle hemiplegiae casum memorat una cum mollitie hemisphaerii, laeso lateri respondentis: in quo

(1) *Mélanges des Curieux de la Nat. décur.* 3. A. 1. Observ. 154.

quidem tantam diligentiam adhibitam fuisse tradit, ut omnes illae accusationes rejiciendae sint, quibus veterum historiae obnoxiae sunt. Quum tamen paucus nimis sit hujusmodi factorum numerus, hinc profecto ab iisdem, ut decet, cerebrales functiones nequeunt illustrari.

Pro certo itaque admittendum interea est, unius hemisphaerii laesiones influxum exercere in oppositum corporis latus; paucaeque admodum exceptiones, atque hae quidem forsan incertae, in hac lege occurrunt. Quoniam vero istiusmodi in motum influxus praesertim repetendus est a strato medullari centrali, a colliculis opticis striatisque, unde id dimanat, ita ab his et caeteris observationibus, quae directe ad has partes referuntur, evidenter patet, decussatam esse earumdem in motus actionem. Animadvertendum vero est, quod fibrarum numerus, quae se invicem decussant in apice pyramidum, maximopere minor est fibris funiculos olivares efficientibus, qui absque decussatione ad nervorum opticorum thalamos feruntur. Unum vero dumtaxat ex tribus stratis, mammiferorum hemisphaeria constituentibus, continuum est cum pyramidibus anterioribus. Experientiae enim demonstrant, ejusdem strati laesiones nullam gignere motuum paralysin. Quae quidem res etiam apud classes inferiores manifesta fit, in quibus stratum illud semper adeo praevalet, ut ad ultimum hemisphaeria per se solum constituat. Haec vero hemisphaeria deleri omnino possunt, quin motus destruantur. Hac eadem enim progressione eo minus perturbantur, quo magis ad inferiora animantia descendimus, adeo ut denique illaesi ac liberi sint ubi etiam

striata corpora omnino desunt. Parvus vero influxus, quae eadem hemisphaeria apud tres postremas vertebratorum classes in motus exercent, decussata ratione manifestatur (Rolando, Flourens, Magendie), quamquam pyramides ipsae anteriores, in superioribus tantum alitibus manifestae, decussentur. Contraria autem opinio (Serres) nullis experimentis fulcitur. Insuper praetermittenda non est observatio, quod nervus oculi-motorius vel tertium par inseritur in pedunculos cerebrales, in altitudine, quae valde exstat super pyramidum decussationem; in casibus autem hemiplegiae oculus hemiplegiaci lateris omnes motus amittit, et paralysi corripitur una cum caeteris illius lateris organis, quorum nervi subter illam altitudinem inseruntur (Richerand): quod quidem dicendum est etiam de nervo faciali, trigemino, vago, glosso-pharyngeo. Quibus omnibus rite perpensis, dubitatio irrepat necesse est, utrum nec ne pyramidum anteriorum decussatio satis sit ad cerebralis actionis in motus decussationem explicandam (1).

Actio igitur, quam in motus exercent hemisphaeria, est semper decussata, et qualiscumque tandem sit causa, nemo certe de facto potest dubitare. Atque haec decussatio non solum ad paralyses, sed etiam ad caeteras perturbationes referenda est, quas motus subeunt propter laesiones cerebrales. Quum repentina oritur efficax congestio, cui tamen vasa cerebralia resistunt (apoplexia, *coup de sang*), tum perfecta habe-

(1) « .... et sur cent médecins instruits, on en trouve quatre-vingt-dix-neuf qui l'adoptent et s'en contentent. »

tur paralysis, perinde ac quando oritur repentina haemorrhagia, aut sanguinis serive effusio, aut disorganizatio compressiove repentina. Quando mollities vel disorganizatio oritur ab haemorrhagia imperfecta atque abortiva, tunc paralysis non ita cito perficitur, at eamdem symptomata spasmodica praecedunt. Quando demum lenta injectio aut progressivus phlogisticus processus stadia sua percurrit usque ad disorganizationem, tum constanter subsequuntur convulsiones, muscularis dolor, rigor, torpedo, resolutio. In simplicis encephalitis casibus deprehenditur membrorum immobilitas una cum rigore et semiflexione. Quando meningitis comitatur encephalitem, tunc habentur convulsi accessus, qui plus vel minus generales sunt: artus vero lateris, quod laeso hemisphaerio opponitur, ex intervallo spasmodice contrahuntur. Convulsiones tamen insurgunt etiam in latere, quod hemisphaerio inflammato vel congesto opponitur, sive injectio ad partes superficiales sive ad profundas perveniat. In omnibus casibus, in quibus paralysis habetur unius lateris, in altero vero convulsiones, duae constanter existunt laesiones, quarum una profunda est, et ad disorganizationem pertinet, altera vero dynamica plusquam materialis, ut ita dicam, quae constituitur a praepotenti incitamento, quod interdum palam fit a majori sanguinis copia. Hoc evenit item in phlogosi acuta unius ex hemisphaeriis, cujus delentur functiones: unde quidem oritur hemiplegia in opposito latere; at propter voluminis incrementum etiam sanum hemisphaerium pressionem patitur, atque ideo non potest quin ad irregularem actionem impellatur, quae scilicet per con-

vulsiones manifestatur. Licet vero manifesta haec compressio non reperiretur, licet post mortem nulla deprehenderentur aucti incitamenti indicia in hemisphaerio incolumi, nemo equidem inficiari poterit, tanta esse organica vincula, et tantam hemisphaeriorum propinquitatem, ut unum ex ipsis adflictari non possit, quin alterum quoque morbosi influxus particeps fiat. Meningum praeterea inflammatio fere semper cerebralibus laesionibus consociatur, atque ambo amplectitur hemisphaeria. Sicut vero unum ex lateribus paralysi corripitur, ita sanum dumtaxat pati potest convulsiones, spasmos, symptomata uno verbo irritativa.

Hujusmodi spasmodicae irritationes deprehendi etiam possunt in artubus speciosa paralysi adflictatis atque immobilibus. Interdum enim iners atque immobilis est una tantum musculorum classis, exempli gratia flexorum vel extensorum, atque hinc artus in illorum directionem fertur, qui adhuc suam actionem servant. Interdum nullam perturbationem pertulit una ex duabus illis musculorum classibus, dum altera permanenter actione sua spasmodica praevalet, quin ullo mechanico modo impediri possit. Tandem artus integra resolutione et flacciditate corripi possunt propter inertiam omnium illorum musculorum. Bellingeri magnum factorum pathologicorum numerum collegit, ut demonstraretur, quod, sicut apud cerebellum irritativus status spasmodicam contractionem musculorum extensorum, disorganizatio vero eorumdem paralysin gignit; ita apud hemisphaeria irritatio spasmum, profunda autem laesio flexorum tantummodo paralysin producit. Etsi nonnullae observationes huic generali acceptioni

adversentur, et huc quoque spectent objectiones, quae ex parte jam memoratae fuerunt; nihilo tamen secius nemo inficiari poterit, quin, sicut opisthotonus et spasmodica extensorum contractio frequenter subsequitur laesiones cerebelli, ita etiam emprosthotonus et spasmodica contractio omnium flexorum musculorum saepissime subsequatur adfectiones cerebralium hemisphaeriorum. Multi caeteroquin habentur casus, in quibus existit resolutio paralysisque vera tum flexorum tum extensorum, quamquam scilicet laesio dumtaxat corripiat cerebralia hemisphaeria. Quum cerebelli tum cerebri laesiones paralysin possunt inducere quoties ad quemdam gradum pervenerint. Tum illae tum hae tales esse possunt, ut modo ab actionis incremento, modo ab integra ejusdem suspensione queant fieri manifestae. Donec medullaris substantia suam servat organicam structuram, tum auctum incitamentum in causa est, cur actio inordinata et violenta insurgat: quoties vero substantia illa suam organicam dispositionem perdiderit, toties paralysis oritur plus vel minus circumscripta et peculiaris juxta regionem, quam laesio ipsa invadit. Numquid vero hujusmodi effectum pendere dicendum est ab illius determinatae portionis pulpae encephalicae laesione et destructione, an potius ab influxu, quem eadem pars in caeterarum aliquam exercet? Quando illa laesio est circumscripta, quando deletur influxus, quem ipsa reapse exercet in proximas partes, tunc perfectam sanationem obtinere datum est, paralysisque prorsus evanescit licet mollities sanguinisve effusio tantum a membrana peculiaris formationis circumscripta sit, cujus praesentiae vi-

cina organa jam adsueverunt. In caeteris casibus sanatio fit per varii generis cicatrices cum substantiae encephalicae reparatione, quae plus minusve perfecte substantiae amissae respondet. Et unam et alteram circumstantiam certum est locum habuisse in unaquaque encephalicarum partium tum in cerebro tum in cerebello. Solummodo animadversum fuit, cicatrices praecipue striatis corporibus contingere, quorum caeteroquin laesiones frequentius paralysin solent inducere, quaeque frequentius in causa sunt, cur vel totum oppositum latus, vel crus dumtaxat, raro vero prorsus brachium peculiari paralysi corripiatur. Nihil igitur certi adfirmandum est, et solummodo asseri potest, quod vel hoc in casu paralysis repetenda erat ab influxu, quem pars aegrotans in sanas exercebat, vel quod quum aliqua encephali pars destruitur, tum proximae aut similares oppositi lateris, deletae munere funguntur. Nullum exstat argumentum quapropter uni potius quam alteri opinioni adsentiendum sit. Hujusmodi praeterea considerationes nihil afferunt utilitatis, ut statuatur, quaenam intersit differentia inter actiones, quas in motus exercet cerebellum, et actiones illas, quae cerebri vel potius centralium cerebralium partium propriae sunt. Atque haec comparatio obscurior difficiliorque evadit, quoties influxus ille perpendatur, quem etiam lobi optici in eosdem motus exercent.

Leves laesiones, quibus cerebellum adficitur, conditionem exhibent, quae ebrietatis conditioni accedit. Apud individuos, qui propter ebrietatem mortui sunt, inflammatum cerebellum deprehensum est; auctoresque testantur, alcoolicorum abusum frequenter in cau-

sa esse, quamobrem cerebellitis casus complorantur. Flourens effecit, ut quaedam alcoolis quantitas ab avibus deglutiretur, unde cerebelli inflammatio orta fuit. Quum dumtaxat hujusce substantiae quantitatem auxit, tunc etiam ad alias encephalicas partes phlogosis permeabat, et ebrietatem sopor persequebatur. Idem experimentum apud cuniculos instituit Giacomini (1), unde pariter ebrietati stupor successit, et tum cerebrum tum cerebellum inflammatione correptum est. Ita etiam apud hominem propter alcoolicorum abusum, eodem ordine constanti manifestantur vitae animalis symptomata. Musculorum vigor augetur, deinde incerti et titubantes fiunt motus, obtenebrantur sensus, facultates intellectuales confusione obruuntur. Tandem habentur insensibilitas, sopor, immobilitas, apoplexia vera, asphyxia.

Superficiales contra cerebri laesiones afferunt usque ab initio torpedinem et soporem, qui in profundum lethargum migrat, quando totum cerebrum destructum sit. Quando usque ab initio ad caeteras encephalicas partes laesio extenditur, tunc solum insurgit aequilibrii jactura, motuum inconcinnitas, convulsionum impetus. Flourens fecit, ut modica opii portio a multiplicis speciei avibus deglutiretur, atque eadem progressione memoratos effectus obtinuit, videlicet ab initio levi interruptoque sopore corripiebantur, qui deinde continuus et profundus fiebat; aequilibrium quoad crura servabant, seque, in auras jacti, alis sustinebant, at cito

(1) *Trattato filosofico-sperimentale dei soccorsi terapeutici.* Tom. I. pag. 374. Padova 1833.

ad soporis conditionem redibant. Per immodicam dumtaxat opii quantitatem illi alites aequilibrio destituebantur, vitamque amittebant convulsionibus exagitati. Cranio denudato, Flourens animadvertit rubeam intensam maculam, eisdem cerebralibus hemisphaeriis respondentem. Quum vero etiam ipsa hemisphaeria denudasset, eadem vidit rubea, sanguine suffusa; suffusio vero usque ad ultimas eorumdem substantiae moleculas permeabat: caeterae encephalicae partes nulla perturbationis indicia exhibebant. Haec tamen omnia experimenta ad solos alites referuntur. Experimenta vero, quae a caeteris auctoribus instituta sunt apud alia animalia (Giacomini), nihil exhibent, unde intelligatur, encephalicam perturbationem potius in unam quam in aliam ex encephalicis regionibus praevalere. Apud hominem sanum varii sunt hujusce substantiae effectus pro aetate et constitutione organica unicuique propria: nonnulla tamen habentur phoenomena constanter reperta. Per modicam opii glutitionem muscularis quies praecedit vivacitatem vel agitationem fere automaticam, et motuum titubationem, qui caeteroquin robusti sunt. Obtusi fiunt sensus, levi amabilique quodammodo delirio laborant mentis facultates, in somnia atque ecstasin sine dormitione rapiuntur. Adaucta quantitate, delirium in furorem perfectumve soporem vertitur cum oblivione et immobilitate: vel convulsa tetani conditio, vel rigor, vel apoplexia insurgit. Si opii quantitas usque ab initio immodica fuit, cito item excitantur convulsiones, trismus, tetanus, apoplexia. In horum individuorum sectione cadaverica reperta fuit sanguinis coacervatio in cere-

bri et meningum vasibus, et interdum etiam aliqua seri copia in pia meninge (Giacomini): nullae tamen habentur exactae observationes, ut statuatur quaenam ex encephalicis partibus eminenter aegrotaret. Praetermittenda vero non est differentia, quae inter alituum et mammiferorum cerebrum intercedit. Licet apud alites striata corpora existant in internis hemisphaeriorum cerebralium partibus, nihilo tamen minus totum deest callosi corporis stratum, thalamique fere omnino extra cerebralem cavitatem siti sunt. Si igitur, ut apud aves, etiam apud mammifera actionem electivam in cerebrum opium exercet; si per solam immodicam hujus quantitatem locomotricibus functionibus perturbatio adfertur; si hujusmodi effectus a morbosa adfectione, vicinas etiam partes corripiente, repetendus est; si partes eae, quae magis cum cerebro devinciuntur, primae morbi influxum experiuntur; si his ultimis tribuenda sunt symptomata memoratam conditionem manifestantia; si omnia haec rationi consentanea sunt, et ab experimentis comprobata; maxima probabilitate concludendum est, influxum hemisphaeriorum in motus omnino repetendum esse ab interno substantiae medullaris strato colliculisque, unde idem dimanat. Qui vero perturbationum causam, quibus functiones locomotrices obnoxiae sunt, cerebello constanter tribuendam esse arbitraretur, insuper adfirmare deberet, laesiones in centralibus cerebri partibus existentes influxum ita validum in cerebellum exercere, ut hujus functiones perturbentur. Nulla tamen utilior deductio ab hac explicatione derivanda est quoad functiones harum centralium cerebri partium, sive actionem suam

directe in motus exerceant, sive per cerebelli intermedium.

Influxus quem lobi optici in motus exercent, distinctus esse videtur ab influxu, quem cerebellum centralesque cerebri partes manifestant. Illorum loborum laesiones apud hominem nullam paralysin inducunt: tantummodo animadvertitur, quod inde peculiares convulsiones semper excitantur, et singularis insurgit aberratio quoad motuum directionem. Ab experimentis, quae tum apud mammifera tum apud classes inferiores instituta sunt, manifestum fit, laesiones illas convulsiones excitare, novosque singularium motuum ordines gignere, dum animal vel torquetur, vel in gyrum vertitur, vel curvatim flectitur in vulneris latus, vel in oppositum, prout musculi unius vel alterius praevalenter adficiuntur. Quamquam experimentatores aliquam effectuum discrepantiam experti sint, generatim tamen asserendum est, loborum opticorum in motus influxum augeri in decrescente animalitatis serie. Incertum vero est, utrum istiusmodi effectus a directa loborum eorumdem in motum actione repetendus sit, an a perturbatione, quam ipsorum laesiones attulerint functionibus caeterarum partium encephalicarum. Solummodo organicae connexiones loborum opticorum cum funiculis medullaribus anterioribus, qui exclusive actionem suam manifestant in motuum determinationem, magis primae quam alteri opinioni videntur opitulari. Procul dubio tantum admitti potest, cerebellum, lobos opticos, centrales hemisphaeriorum cerebralium partes manifestam actionem suam exercere in motuum determinationem; lo-

borum tamen opticorum actionem eo magis angustioribus limitibus circumscriptam esse, prae actione cerebri et cerebelli, quo magis animalia superiora sunt; contra vero illos in hos praestare apud inferiora.

§. 8. *Experimenta et observationes in hemisphaeria cerebralia quoad eorum in sensus influxum.*

Difficile prorsus est statuere quibus in casibus ipsa etiam sensibilitas deleatur una cum motuum paralysi. Ut plurimum sensibilitas persistit, licet motus facultas ablata fuerit: raro accidit, ut hic sine illa existat: tamen memorantur casus, in quibus omnino deerat cutanea tactilisque sensibilitas apud artus, qui caeteroquin regulares motus edebant per imperium voluntatis. Horum tamen numerus adeo paucus est, ut male prorsus faveat utilibus deductionibus: dumtaxat asseri potest, quod quo latior est laesio, magisque centrales cerebri partes, vel ambo ejusdem latera afficit, eo facilius etiam sensibilitas adflictatur. Frequentiores suppetunt casus, in quibus sensibilitas deletur, quin motus involuntarii destruantur, ut ipse Hippocrates testatur dum ait: *dextera manus languet cum convulsione*. Cujus quidem non infrequentis circumstantiae explicatio traditur a Lallemand, qui eamdem tamquam effectum judicat novae inflammationis juxta circumscriptam sanguineam purulentamve effusionem, quae jam prius paralysin adduxerat.

In primis generalis encephalitis periodis incitatae adparent sensuum functiones, non ita vero apud encephalites partiales. Quum quispiam tentet artus semi-

flexos extendere, tum solum doloris indicia aegroti expromunt. Generatim peculiarium sensuum functiones non perturbantur, nisi quando partialis encephalitis nervosa centra invadit, in quae sensuum nervi inseruntur. Narrat Rochoux (1), apoplexias existere propter cerebralem haemorrhagiam, in quibus aegroti, persistente accessu, conscientiam non amittunt, licet paralysis, plus minusve lata, perseveret. Licet istis in casibus conscientia non amittatur, tamen adsueta conditio multimodis immutatur. Nulla enim cerebralis effusio nec gravis nec levis oriri potest sine hujusmodi perturbatione. Quae quidem perturbatio vel in obnubilatione, vel in profundo stupore consistit. His praeterea adduntur interdum nonnullae aliae molestissimae sensationes; exempli gratia aegroto videtur aliquid in capite lacerari, frangi, disrumpi. Interdum conscientiae jactura talis est, ut aegrotus omnino insensibilis videatur; attamen quum accessus impetus evanuit, ille res reminiscitur, quae saeviente morbo acciderunt. Conscientiae demum jactura perfecte haberi potest, quae usque ad mortem persistat. In apoplexiae stupore praesertim animadvertendus est character obtenebrationis profundae diuturnaeque, qua facultates intellectus obruuntur. Quamvis accessus levis fuerit, tamen aegroti insolitum omnium rerum stuporem praeseferunt, qui lente prorsus ac tarde evanescit. Contra vero in conscientiae amissione, quae gravissima quidem fuerit, sed ab apoplexia disjuncta, ad paucas ho-

(1) *Dictionnaire des Sciences médicales*. Bruxelles 1830. Art. *Encephalitis.*

ras vel momenta in pristinam aegroti restituuntur consuetudinem atque conditionem.

Quamquam intellectus amissio frequenter comitetur encephalicas cujuscumque generis adfectiones, tamen id tantummodo accidit, quando laesiones etiam hemisphaeria cerebralia invadunt. Intelligentiae defectus vel ab origine inesse potest, vel post debellatum morbum permanere, vel paralysin comitari, vel, absque complicationibus, propter cerebralem laesionem insurgere, sive haec laesio a causa interna, sive ab externa violentia sit repetenda. In originariae imbecillitatis casu repertum fuit, quod atrophica facta erant hemisphaeria cerebralia, vel aliqua eorumdem pars solita non pollebat evolutione, vel male extendebantur nonnullae circumvolutiones (Cruveilhier), vel minus erat specificum substantiae cerebralis pondus. S. Pinel consistentiam et elasticitatem solito minorem comperit. Caetereae vero encephalicae partes majore donantur evolutione, inter quas praecipue lobi optici recensendi sunt, qui evolutione sua ad illam piscium accedunt. Pauci sunt individui, mente abalienati, qui in acuto statu e vita decedant: nihilominus apud duos aegrotos, juxta Esquirol observationes, apud tres vero, de quibus mentio fit a Georget, inflammationis manifesta indicia reperta sunt quum in membranis, tum in ambabus hemisphaeriorum substantiis. Post mortem, quam aegrotus inter violentos furoris impetus passus est, substantia cerebralis, juxta Broussais testimonium, magna suffundebatur copia sanguinis, et insolita corripiebatur duritie. Apud individuum decem et octo annorum idem reperit nervos tanta duritie praeditos

in insertionis puncto, ut totidem parvos tendines simularent. Abalienati ut plurimum ad chronicam dementiae conditionem gradum faciunt, et tum solum adparent meningum inflammationes, quemadmodum tot comprobant Esquirol et Röyer-Collard inquisitiones. Martinet et Parent observarunt, quod meningitis, convexitatem cerebralem invadens, constanter delirio consociatur: meningitis vero, quae hemisphaeriorum basin adficit, profundum soporem gignit. At delirium habendum non est tamquam exclusivus effectus meningitis cerebralis convexitatis. Pulpa etiam cerebralis, atque hujus praesertim cinerea substantia levi sed diffusa inflammatione corripi potest, unde delirium oboriatur. Quando vero laesio sedem sibi in cinerea delegerit, raro prorsus accidit, ut ad ipsas etiam membranas non perveniat. Delaye, Foville et Pinel cadavericam sectionem exequuti sunt in magnum abalienatorum numerum, et semper deprehenderunt, adfectionem sitam fuisse in membranis, et in substantia, quae propior est superficiei convexitatis hemisphaeriorum; quin etiam laesio saepe solam corticalem substantiam corripiebat, et plus vel minus profunda erat, proportionemque servabat cum gradu symptomatum intellectualium facultatum. Modo item ab iisdem deprehensa fuit sanguinis suffusio plus vel minus magna, modo durities, vel singularis mollities, frequentes adhaesiones cum membranis, peculiaresque perturbationes, adeo ut eadem substantia corticalis in duo diversa strata videretur dividi. Tandem in casibus, in quibus sola inerat dementia, minor augustiorque apparuit sanguinis suffusio, quae circumscripta erat partialibus

maculis, una cum pallore, mollitie, atque atrophia substantiae in earumdem macularum interstitiis contentae. Apud individuos, qui diutius in dementiae statu vixerunt, multiplices laesiones repertae sunt: nihilominus nulla exstat auctorum distinctio perspicua satis, ut laesiones illorum, qui propter alios morbos e vita decesserunt, anteaquam integram mentis abalienationem paralysinque generalem paterentur, a laesionibus dignoscantur aegrotorum, qui omnes perturbationum gradus quoad intellectum et motum perpessi sunt. Inter perturbationes, quae observatorum attentionem meruerunt, recensenda est voluminis inaequalitas, quae reperta fuit in duobus capitis lateribus (Ferrus). Nihil tamen certi ex hujusmodi facto concludendum esse fatebitur, quisquis animadvertat, etiam Bichat cerebrum hujusmodi conditionem praesetulisse; in ipso scilicet unum ex hemisphaeriis summopere praestabat volumine oppositi lateris hemisphaerium. Guéneau de Massy (1) eamdem observavit circumstantiam tum in cerebro tum in cerebello cujusdam individui, qui facultatum intellectualium nullam passus fuerat jacturam. Peculiares saepe res animadvertendas nobis offert abalienatorum cranium tum quoad densitatem, tum quoad soliditatem. Per diuturnam dementiam atrophicum fit cerebrum; quotiesque aliqua quaecumque effusio non interponatur inter ipsum parietesque cranii, hi cranii parietes cerebri semper dejectionem depressionemque persequuntur. Hinc interna

(1) *Abeille médicale.* Avril 1830.

lamina divellitur ab externa, quae in suo situ videtur permanere. Hoc idem animadvertere est in atrophia, quam pati solet senum encephalum. Ea tantummodo inter hos et illos insurgit differentia, quod apud senes spatium illud, quod unam ex ossuosis laminis ab altera separat, repletur magnis diploicis cellulis; apud dementes contra repletur substantia ossuosa valde dura, per quam cranium tamquam eburneum fit. Ex centum individuis, octo et septuaginta reperti sunt, qui hujusmodi perturbatione aegrotabant, juxta Greding observationes. Meninges fere semper plus minusve adflictantur. Praesertim pia frequenter adhaeret substantiae cerebrali, cujus substantiae portiones cum eadem pia divelluntur: quam quidem circumstantiam Lallemand judicavit tamquam certissimum mollitiei cerebralis, a phlogosi productae, indicium. Circumvolutiones deprehensae sunt disjunctae subtilesque factae, vel depressae et coarctatae etiam in adquisita dementia et mania. Broussais observavit substantiam cerebralem pellucidam, et sero plenam. S. Pinel et Esquirol eamdem adeo duram repererunt, ut valde manifesta appareret fibrosa dispositio in idiotarum cerebro, cerebello et medulla. Interdum cinerea substantia densior est, quam solet, interdum cum medullari confunditur: ipsa denique sedem statuit multiplicium perturbationum, quae plus vel minus latae et profundae sunt.

Broussais ex magno factorum numero concludit, quod in maniacis individuis semper cerebri irritatio existit, quae diutius sustineri et foveri potest ab alia inflammatione, et cum eadem evanescere: si tamen

phlogosis nimis diu saeviat, tum vera parenchymatosa vel membranosa oboritur encephalitis. Generatim encephalitem delirium comitatur, quando meningum accedat inflammatio: raro vero admodum id apparet in simplici, multoque minus in partiali encephalite. Delirium enim semper paralysin praecedit, eo quod prius meninges, quam substantia cerebralis, inflammatione corripi solent. Quod si phlogosis encephalicae substantiae meningum phlogosin praecedat, tunc hujusce ultimae non amplius manifestari potest influxus, nisi quando etiam oppositum invaditur hemisphaerium. Quoties ambo hemisphaeria adflictentur laesione profunda, quamvis laesio eorumdem dumtaxat portionem adficiat, tunc intellectus silet potentia: paralysis inducitur in mentis aeque ac in motus facultates: nullus amplius locus conceditur nec sensationibus, nec memoriae, nec judicio: aegrotus easdem exhibet conditiones cum animalibus, ex quibus ambo hemisphaeria exportata sunt. Quando quaevis paralysis, intellectualium facultatum jacturam sociam sibi adsciscat, tum laesio, quae huic originem praebuit, vel ambo hemisphaeria, vel centrales horum partes invadit. Quod si uni tantum perturbatio afferatur, tunc vel hoc etiam in alterum laesionis vim exercet, vel mechanico, aut quocumque alio modo ejusdem functionum exercitium impedit. Quoties unum ex hemisphaeriis intactum remanet, tum nulla deprehenditur facultatum intellectualium immutatio, licet alterum laesum atque adeo destructum sit. In paucis enim casibus, in quibus animadversa fuit vel perturbatio vel suspensio intellectualium facultatum etiamsi laesio unum tantum hemisphae-

rium adflictasset, hoc repetendum est, ut Lallemand testatur, a compressione, quam morbosum hemisphaerium propter suam tumiditatem exercet in incolume, unde etiam visio atque auditus amittitur in latere opposito, et coma soporque oboritur. Quod quidem minime accidere videmus quum hiatus existat, per quem sibi viam transverse sternat hemisphaerium tumefactum. Encephaloceles compressio sufficit ad haec omnia symptomata gignenda.

In casibus tamen, in quibus intellectus perturbatio cum paralysi non consocietur, tunc laesio superficialem dumtaxat hemisphaeriorum substantiam adficit; qua in re etiam Bouillaud confirmavit veritatem observationum Foville et Pinel. Huc etiam referendae sunt observationes quoad casus, in quibus laesio in calloso corpore deprehensa est, quin ulla motuum haberetur perturbatio, si debilitatem excipias una cum stupore, sopore, et maxima facultatum intellectualium imminutione. Magni profecto facienda sunt facta, quae ad has facultates spectant, plurimique habendae distinctiones pathologicae, quae de iisdem institui possent quoad materialia earumdem organa, de quibus tantum sermo esse potest in physiologicis investigationibus. Illa tamen adeo implicata sunt, et tot tantisque ambagibus et discrepantiis obducta, ut ne interpretatio quidem aut divinatio adjumento sit. Dumtaxat ab iisdem perdiscimus, parvam etiam laesionem interdum delere intellectus facultates; dum caeteroquin multa suppetunt disorganizationis vastissimae exempla in cerebrali massa, quin ulla haberetur functionum immutatio, per quam haec in suspicionem

venire posset: nulla in his casibus circumstantia se se offert animadvertenda, praeter diuturnum et lentissimum morbi progressum.

Admirandae profecto sunt partiales ejusdem intellectus perturbationes. Saepe deprehendere est, quod quum unum dumtaxat ex hemisphaeriis adflictetur, tum aegrotus interrogationes quidem percipit, quae ad ipsum diriguntur, et responsum meditatur, at dum idem verbis exprimere contendit, aliter loquitur ac reapse cogitavit, et vocabula phrasesque profert, quae minime suae voluntati consentanea sunt. Conscius ille quidem fit hujus inter verba mentemque suam discrepantiae, unde saepe sermonem abrumpit, se ipsum corrigit, rursus initium sumit, quin tamen ullo modo veram animi sui sententiam promat: quae res saepenumero eumdem contristat, lacrymasque ab oculis elicit. Nonnumquam etiam animadvertitur, quod aegroti unam tantum phrasin aut sententiam pronunciare queunt, eamque iterum iterumque repetunt. Vocabulorum ordine numquam mutato, clara et perspicua est pronunciatio: at quando eadem verba separatim et diversa dispositione pronunciare coacti sint, tunc incredibiles sunt ipsorum nisus, ut id exequantur; at frustra. Unde fit, ut tandem ad solitam phrasin confugiant, eamdemque pluries absque ulla intermissione repetant. Martinet narrat, quemdam individuum morbo cerebrali correptum, numquam verba reperire potuisse, quibus animi sensa patefaceret. Ipse quidem loquebatur, sed verba mentis sententiae non congruebant. Ille etiam scriptitabat, at numquam fieri poterat, ut sua legeret scripta.

Bouillaud observavit, quod quum in morbis cerebralibus loquela laeditur, quin caeterarum functionum immutatio fiat, tunc saepe pathologica conditio sita est in anterioribus hemisphaeriorum lobis: quae quidem res licet plurimas offendat exceptiones, tamen magni putandus est numerus observationum, quas idem auctor memoriae tradit ad eamdem confirmandam. Pauciores item habentur observationes a Recamier collectae, unde constat, laesionis sedem in hemisphaeriorum semicentro ovali extitisse in casibus aphoniae absque respondente caeterarum intellectualium facultatum perversione. Procul dubio aphonia, quae subsequitur cerebrales morbos, minime exclusiva putanda est neque harum, nec illarum partium, nec eorumdem hemisphaeriorum. Frequentia se se offerunt hujus circumstantiae exempla in laesionibus, quae cerebellum invadunt, quin intellectus perturbentur facultates. Notum enim est, Weinhold muta fecisse animalia quum vitae arborem feriebat. Praeterea observandum est, mutoliam non semper ab iisdem causis gigni, et ab aphonia distinguendam esse. Juxta Serres observationes innotescit, striata corpora in linguae, thalamos in laryngis motus influxum tenere. Bouillaud dumtaxat aliquas refert observationes, ex quibus liquet, quod lingua movebatur per voluntatis imperium, omnesque functiones peragebat, praeter eas, quae ad loquelam referuntur. Saepissime vero mutolia his in casibus pendet a memoriae defectu, et reapse cum ejusdem amissione conjuncta reperta fuit ab observatoribus. Plurimi sunt casus, in quibus partialis vel totalis momoriae jactura facta est. *Post apo-*

plexiam a lapsu, memoria amissa, tamen cute setaceo trajecta, reparata est (1). *A vulnere clauso memoria sublata; recuperata, quum secundo idem aperiretur* (2). *Per fluxum ventris memoria restituta* (Benivenius (3)). *Ex lapsu deleta memoria etiam precum, brevi reddita* (Helwig (4)). *Neque raro est omnino, post apoplexiam potissimum, aliquamdiu nominum substantivorum memoriam perire* (Boerhaave (5), Haller (6)). Herodotus narrat, Creonis filium loquelam recuperasse perterritum a discrimine in quo pater suus versabatur sub militis gladio. Bartholin idem narrat de viro foeminam spectante. Pausanias testatur, loquelam recuperatam fuisse a quodam ob formidinem, quam eidem leonis visus injecit (7). Spurzheim duos vidit homines, quaestiones utique intelligentes, at nullo modo verba invenientes ad responsa ejicienda. Sunt qui distinctionem tantum vocabulorum amittunt, et constanter novo fictoque verbo rem aliquam denotant. Cassan (8) vidit, rerum quidem recordationem extitisse, at verba, quibus eaedem exprimerentur, a mente evanuisse. Broussonet (9) omnium substantivorum oblitus est, dum alii obliti sunt adjectivorum.

(1) *Essais of a Society at Edimb.* Tom. V. N. 52.
(2) *Giornale dei Letterati.* Tom. XVIII. pag. 64.
(3) *De abdit. morb.* Hist. 48.
(4) *Obs.* pag. 320.
(5) *Morb. nerv.* pag. 697.
(6) *Elem. Phys.* Tom. IV. pag. 317.
(7) Georget, l. c.
(8) Bouillaud, l. c.
(9) Desmoulins et Magendie, l. c.

Lingua gallica penitus effugit e Brisson (1) memoria. Hi nominum seriem, illi peculiares ideas amplius non sunt recordati. Nonnulli, qui plurimas artes ante morbum callebant, unius tantum cognitionem amiserunt, caeteras eadem dexteritate exercuerunt. In aliquibus denique omnium rerum deleta est recordatio. Plurimae hic etiam occurrunt exceptiones; tamen ex maximo factorum numero concludere fas est, quod quum memoria praevalenti perturbatione urgetur, quin caeterae intellectus facultates vitio laborent, tunc adfectionis sedes ut plurimum sita est in anterioribus hemisphaeriorum cerebralium lobis. Per diuturnum tantum et diligentissimum factorum pathologicorum examen, quae ad hanc rem referantur, fieri poterit, ut aliqua conclusio clarior et certior queat obtineri.

Quoad anteriorem lobum praeterea animadvertendum est, quod in aracnoidite, quae producta sit a consensu alicujus visceris inflammati, phlogosis ipsa ab aracnoide, anteriorem lobum invadente, circumscribi solet, ut Scoutteten testatur. Consensuales vero dolores propter laesionem, encephalicas alias partes praecipueque cerebellum adficientes, referuntur ad eumdem anteriorem lobum, ut viderunt De-la-Mare (2), Douglas (3), Abercrombie, Salter (4), Camell (5), Nas-

(1) Bouillaud, l. c.
(2) *Auserl. Abh. f. Aerzte* I. 3. st. s. 127.
(3) *Edimb. Med.* Vers. V. s. 757.
(4) *Edimb. Journ.* XI. 470.
(5) *Med. repository.* VII. pag. 92.

se (1), Parent et Martinet, Planque (2), Yelloly (3) aliique. Lobus posterior contra particeps fit laesionum pedis hippocampi, de quo ante mentio facta est, unde persaepe oriri solet intellectus facultatum perturbatio. *Qui cerebri jacturam fecerat ex vulnere versus occiput, sanatus est, ut unica linguae debilitatio superesset et stoliditas* (Genga (4)). Ad hunc lobum posteriorem referenda est prominentia partis superioris regionis occipitalis, quemadmodum facili negotio apud foemineum sexum deprehendi potest, in quo quum cerebellum minus sit, quam in sexu maschili, ut testantur Ackermann et Gall, accidit contra ut praevaleant magisque emineant posteriores lobi cerebri. Serres adfirmat, hunc lobum posteriorem magis sensibilem, quam caeteras partes cerebrales, reperiri in vivisectionibus. Burdach comparativae tabulae demostrant, laesiones, in ipso sedem habentes, frequentius dolorem gignere, quam laesiones, quae anteriorem lobum adficiunt. In examine factorum ad cerebellum spectantium monitum jam fuit, nonnullos auctores putavisse, cerebellum dumtaxat sensibile esse externis laesionibus; cerebrum contra omni destitui sensibilitate. Quin etiam Laurent (5) et Cortesius (6) totam encephalicam massam insensibilem esse adfirmant. Haller et Serres in eam opinionem adducuntur, ut exi-

(1) Leichmöff. I. s. 40.
(2) *Bibl.* III. pag. 348.
(3) *Med. chir. Transact.* I. pag. 181.
(4) Vid. Haller, l. c. pag. 341.
(5) *Hist. anat.* pag. 549.
(6) *De vuln. cap.* pag. 49.

stiment, encephali laesiones dolorem plus vel minus violentum elicere pro partium adflictarum varietate. Georget et maximus recentium physiologorum numerus ab encephali insensibilitate stant. Perdifficile est utilem aliquam deductionem derivare a factis, quae encephalum sensibile declarare videntur. Encephalum, item ac caeterae omnes organicae partes, insignitum est nervis systematis visceralis, qui, juxta praefinitas circumstantias, molestas sensationes transmittunt. Laesiones praeterea, quae in experimentis perficiuntur, encephalo ipsi nequeunt circumscribi, sed ad proximas etiam partes extendantur necesse est. Influxus, quem tum propter dynamicam tum propter mechanicam actionem partes laesae exercent in nervos, qui insertionem habent in encephali basi, in causa sunt, cur ipsa facta adeo obscura atque implicata evadant. Certum est, naturales variarum encephalicarum partium laesiones dolorem gignere; qui quidem dolor magis manifestus est quoad lobos posteriores, quam anteriores. Attamen etiam in his casibus eaedem insurgunt controversiae; quod si artificialis experimenti laesio desit, longior tamen morbosa conditio håbetur, per quam facilius nervi viscerales molestas sensationes transmittunt. Insuper animadvertendum est, experimentalia facta, juxta quae encephali sensibilitas foret admittenda, adeo incerta esse, ut de earumdem veritate disputent auctores, et adhuc sub judice lis sit. In pathologicis vero casibus, encephalici dolores mitiores sunt illis, qui excitantur in caeteris partibus per laesiones magis circumscriptas et partiales, praesertim si agatur de dermoideo vel musculari systemate. Deinde ne institui

quidem comparatio potest cum doloribus, quos elicit minima quoque laesio, ultimum etiam subtilissimum nervorum ramum corripiens. Si igitur encephali substantia ea sensibilitate ad impressiones percipiendas polleret, quae nervorum pulpae propria est, tunc profecto in primo casu acriores dolores haberentur, quam quum reliquae partes adflictantur. Quum vero contrarium prorsus accidat, nam dolores adeo parvi et fugaces sunt, ut cum primis ne comparari quidem possint (Georget), hinc a veritate longe aberrare non videretur, quicumque eosdem ab adlatis causis repetendos esse contenderet, et praesertim a systematis nervosi visceralis actione. Ex hoc profecto systemate repetendus est dolor quacumque in parte idem sentiatur. In lacerationibus ipsis nervorum aeque ac in eorumdem spontaneis morbis dolor percipitur tantum ope filamentorum hujusce systematis, quae praesertim in ejusdem nervi involucra diffunduntur. Tali pacto in capitis doloribus laesio mediate vel immediate ipsas meninges invadit, et prout pia mater vel aracnoidea praesertim adficiuntur, ipse dolor vel gravans et obtusus, vel acutus et pungens deprehenditur. Sensibilitas itaque organica ipsa in encephalo minor est, quam in aliis regionibus nervosae substantiae. Procul dubio vero admittendum est, encephalicam pulpam item ac pulpam omnem nervosam minime praeditam esse ea sensibilitate ad impressiones percipiendas, quae nervosarum extremitatum tantummodo propria est. Difficile vero esset veram causam detegere, propter quam hae magis quam illae encephalicae partes dolorem sentiant in iisdem artificialis vel naturalis laesionis circumstantiis.

Etiam externi sensus plus vel minus per encephalicas laesiones perturbantur. Cerebelli laesiones mirum in modum generalem sensibilitatem excitant, et praesertim id manifestant apud organa majori sensibilitate praedita in sanitatis statu, idest apud organa generationi inservientia. Laesiones loborum opticorum majorem vel minorem influxum exercent in visionem prout diversa est animalis classis. Striatorum corporum laesiones interdum gignunt anosmiam, quae constanter subsequitur laesiones modo olphactorii campi, modo lobi hippocampi, cum quo ille connexionem habet. Hoc evidenter a Serres demonstratum fuit per experimenta apud rodentia praesertim instituta. Saucerotte multos canes odoratu orbavit per olphactorii campi vulnera. Interdum accidit, ut laesio aliqua partialis, peculiari cerebri cerebellive parte circumscripta, unius vel plurium sensuum jacturam pariat. Ita enimvero loborum posteriorum laesiones frequentius caecitatem et surditatem adferre solent, quam laesiones anteriorum. In experimentis, quae Flourens instituit quum apud alites tum etiam apud nonnulla mammifera inferiorum ordinum, animadversum fuit, exportari posse magnam hemisphaeriorum cerebralium partem in quacumque directione, quin ullius sensus jactura fiat, dummodo praefiniti limites non praetergrediantur. Quando enim ad hos limites pervenimus, si profundum stratum secetur, tunc uno ictu omnes sensationes destruuntur, videlicet nulla animal patefacit conscientiae indicia, nec ad ullam actionem determinatur. Etiamsi thalami lobique optici intacti remaneant, lobusque olphactorius locum suum servet

una cum appendicibus connexionibusque, per quas cum medulla oblongata communicat, profunda hemisphaeriorum laesio eumdem effectum constanter parit. Ipsa motuum paralysis, quae propter cerebrales morbos accidere solet, cum insensibilitate consociatur quoties laesio vel nimis profunda sit, vel actiones omnes cerebrales perturbet, vel unius alteriusque lateris organa corripiat (Rostan). Variorum centrorum laesiones, ad quae externi sensus referuntur, tum scilicet lobi thalamique optici, tum olphactorii lobi, aeque sensationum jacturam afferunt: attamen magna inter primum et secundum casum intercedit differentia. Observatum fuit quoad lobos opticos et thalamos, quod modo isti, modo illi, juxta animalium ordines et species, atrophia corripiuntur in caecitatis casibus. Hujusmodi caecitas atrophiam etiam in oculos, vel saltem in eorumdem partem magis necessariam, idest in retinam ipsam inducit. Per solam etiam desuetudinem hujusmodi conditio manifesta fit. In aquila enim, quando servituti adsueverit, retina omnino levis et teres deprehenditur, dum antea in quadruplices lacinias plicabatur. Ita etiam amaurosis propter internam encephalicam causam, in exordio remediorum ope destrui potest; in posterum vero immedicabilis fit propter ipsius retinae atrophiam: quae quidem atrophia persaepe accidit etiam propter opacitatem mediorum translucidorum super ipsam existentium. Haec igitur atrophia constanter accidit quum omnino sensatio quamcumque ob causam deleta sit. Ipsa revera constanter subsequitur profundas laesiones centrorum encephalicorum, ad quae hujusmodi sensus referendi sunt; ita

etiam per loborum opticorum vel thalamorum destructionem atrophici fiunt oculi. Quamquam vero hujusmodi sensus deleri videantur etiam propter profundas hemisphaeriorum laesiones, numquam tamen evenit, ut hoc in casu illorum organorum gignatur atrophia, quae in altero casu semper deprehenditur, per quam dumtaxat manifestari videtur vera atque integra abolitio functionum ad haec organa spectantium. Factum, de quo nulla exstat dubitatio, illud est, quod propter illam profundam laesionem cerebralem omnis impressionum conscientia, omnisque ad motum deletur determinatio. Ut vero habeatur impressionum conscientia, unde intellectualis excitetur operatio, quae determinationem pariat, opus est ut multae simul conveniant circumstantiae, quae plus minusve erunt implicatae pro impressionum qualitate, et pro determinatione inde subsequente. Molesta impressio, vel vulnus saepe motum excitat etiam in artubus paralysi correptis aeque ac in animale, vix dum caput obtruncatum sit. Verum visionis, auditus, olfactus, gustus impressiones usque ad praefinitum gradum, non modo transmitti debent, et certas mutationes determinare in organis centralibus systematis nervosi; sed mutationes hujusmodi et mutuae earumdem rationes percipi etiam debent priusquam ad actionem determinatio fiat. Multa igitur sunt elementa, quae operam conferunt ad illam actionem perficiendam, quae aut propter profundam laesionem, aut propter destructionem cerebralium hemisphaeriorum deletur: unde nullo modo statui potest, utrum omnia elementa, an aliqua ex istis, et quaenam prae caeteris iisdem hemisphaeriis

adscribenda sint. Ea quae memorata sunt videntur ostendere, sensationes reapse non deleri, nisi quum peculiaria centra destruantur, ad quae organico modo videntur referendae. Hinc effectus ille, qui in sensationem gignitur propter hemisphaeriorum destructionem, in eo consistere videtur, ut judicium et perceptio perspicua nullo modo haberi queat; ad quam obtinendam opus est, ut comparatio fiat inter praesentem et praeteritas sensationes, quae vel a recentis impulsu, vel a voluntatis actu renovantur. Fieri nullo modo potest, ut gradus determinetur ad quem eaedem sensationes pervenire possunt sola centrorum ope, quibus referuntur quando desit hemisphaeriorum influxus; itemque nullo modo statui potest, quaenam actiones adhuc perficiantur in illis peculiaribus circumstantiis. Solummodo adfirmandum est, eas omnes functiones deleri, quae intellectuales appellantur. Hujusmodi functiones easdem cum hemisphaeriis varietates subeunt: quae quidem hemisphaeria quoad structuram suam eo majorem offendunt implicationem, quo magis ad hominem accedimus. Et anatomica et experimentalia et pathologica facta in hoc concordant, ut his hemisphaeriis apud quascumque classes tribuantur materiales functionum conditiones, quae nobiliorem decent animalitatem. Quamquam enim motus exerceantur etiam sine hemisphaeriorum influxu, impressionesque sentiantur etiam sine horum existentia: attamen animal, quod hemisphaeriis orbatur, ad nullum determinatum finem motus suos dirigit, nullam sensationibus adhibet conscientiam; easdem numquam simul connectit: nulla in ipso recordationis,

judicii, cogitationis determinationisque supersunt vestigia. Horum organorum implicatio perfectioque organica constanter sequitur proportionem intellectualium facultatum, et prae caeteris animantibus apud homines elucet, inter quos caeteroquin plus minusve eminet, prout individuus majori vel minori intellectus praestantia donatus est. Omnia igitur eo tendunt, ut cuilibet persuasum sit, intelligentiae instrumenta a cerebralibus hemisphaeriis constitui.

§. 10. *Lobi olphactorii.*

Experimenta et observationes concordant cum deductionibus anatomiae comparatae, quando docent, sensationes olphactorias perfici in olphactoriis lobis: quemadmodum etiam visivae perficiuntur in opticis lobis, thalamisque ejusdem nominis apud duas extremas classes magnae vertebratorum provinciae. Loder (1), Oppert, Cerutti (Burdach) observarunt anosmiae casus in pedunculorum olphactoriorum adfectionibus. Tactilis sensibilitas, illa nempe, quae per totum corpus diffunditur, et varia apparet dumtaxat quoad vim et perspicuitatem, distinguenda est ab ea, quae pecularis est singulis externis sensoriis. Ita in naribus praeter olphactoriam sensibilitatem, superiore nasi cavitate circumscriptam, alia etiam tactilis sensibilitas inest, quae aeque diffunditur, et quinto pari omnino tribuitur. Animalia ex quibus Magendie olphactorium lobum exportavit, adhuc vim percipiebant exstimulantium volatilium substantiarum, eo quod quintum par inte-

(1) *Anat. obs. tumoris scirrhosi etc.* Jenae 1779.

grum remanserat. Quando vero ille quintum par secuit, quin olphactoriis lobis laesionem afferret, numquam animal ad sternutationem cogi potuit. Tactilis enim quinti paris sensibilitas deerat, a quo illa encephalica sympathia, quae ad sternutationem impellit, repetenda est. Quoniam tamen olphactorius sensus inservire non videbatur, ut eadem animalia externas res distinguerent, ita adlata experimenta fortasse ostendunt, quintum par etiam necessarium esse, ut conditiones organicae serventur, quibus opus est, ut ejusdem functiones ad perfectionem perducantur, sicut idem Magendie adfirmavit etiam quoad caetera sensoria. Hoc vero munus ejusdem quinti paris in suspicionem inducit, ut reapse tamquam ipsius diramationes considerentur nervi, qui ad viscerale potius systema fortasse pertinent. Per quinti paris ministerium ipsi cum axe cephalo-spinali junguntur, eaque conjunctione sublata, sympathia illa perfici non potest, quae ganglio-encephalica, minime vero omnino encephalica habenda forsan videtur. Olphactorii nervi seu nervosa filamenta, quae a membrana proveniunt, odoris impressionibus accipiendis inserviente, usque ad encephalum extenduntur, et ad anteriorem totius cerebralis massae lobum concurrunt apud omnes classes. Lobus iste plurimas exhibet varietates quo magis ad inferiores classes descendimus, apud quas maximam obtinet evolutionem. Hic vero vel hemisphaeriis adhaeret, vel pedunculo donatur plus minusve longo, vel textum differentem, filamentosum, lamellarem, plicatum, obvolutum, plus vel minus cavum: attamen apud ipsam piscium classem, in quibus majorem vim

obtinet, magis directae adparent magisque manifestae ejusdem connexiones cum pyramidibus anterioribus, atque hac de causa etiam cum anterioribus medullae spinalis funiculis. Ipsius igitur ratio eo magis devincta est cum determinatione ad motus, quo inferior est animalis ordo. Hujusmodi tamen vinculum deprehendere est apud omnes classes, omnesque ordines usque ad hominem, in quo evolutio, robur, connexiones ejusdem lobi ad minimum rediguntur. Quo magis imminuuntur ipsius directa vincula cum organis, quae directe motum determinant, eo majores fiunt connexiones rationesque ejusdem cum hemisphaeriis cerebralibus et eorumdem functionibus.

EPILOGUS

Ex factis igitur, quae physiologicae investigationes a tribus memoratis fontibus haurire possunt, videlicet ab anatomia comparata, a vivi-sectione, ab anatomia pathologica, sequentes deducuntur conclusiones. Medulla spinalis constat duabus portionibus similaribus, quarum unaquaeque actionem suam exercet in respondens corporis dimidium, quin minime pendeat a reliquo dimidio, cum quo caeteroquin conjungitur eadem ratione, qua habetur organica ejusdem substantiae connexio. Unumquodque hujusce medullae dimidium in duos funiculos dividitur, quorum quisque inservit insertioni unius ordinis radicum spinalium: tum vero hic ordo, tum respondens funiculus ad sensibilitatem confert si posterior est, si anterior ad motum. Nervi et radices spinales habendi sunt tamquam

ductores actionis nervosae, sive haec ad sensationem sive ad motum operam conferat. Funiculi medullares, praeterquamquod donantur facultate transmittendi impulsum impressionum et internarum determinationum, etiam proprietate praediti sunt directe exercendi aliquem influxum in ambas vitae animalis manifestationes. Quae quidem proprietas major est in classium inferiorum animalibus, et in illis quae magis ad ortum accedunt: magis magisque vero ejusdem medullae segmenta hac proprietate praestant, quo magis ad extremitatem superiorem adpropinquant. Influxus, quem medulla spinalis exercet in vitam vegetativam, eo major fit, quo minor ille est, quem eadem exercet in animalem; qui quidem influxus in vitam animalem, comparatione instituta, major est in animantibus inferioribus, mínor in superioribus. Eo quod spinalis medullae substantia cinerea copiosior est in animalibus, quo nobilior est ordo, hac de causa proportionem directam servat sui influxus in vegetativam: nullum tamen factum adhuc demonstravit an ratio illa causalis sit et necessaria, nec ullum exstat indicium, quo proprietates et functiones ejusdem substantiae cinereae determinentur. Quoad rationem illam, per quam medullae spinalis conformatio devincitur cum functionibus, quae eidem commissae videntur, animadvertendum est, quod praevalens ejusdem evolutio semper proportionem servat cum praevalentia actionis, quam eadem exercet in vitam animalem prae illa actione, quam exercet in vitam vegetativam: quae quidem proportio constanter animadvertitur quum in omnibus classibus, tum in ejusdem medullae partibus; ejusdem

enim evolutio respondet animalitatis gradui, quo praedita sunt organa, supra quae magis directe integrum suum influxum exercet. Hoc item dicendum est de ejus superiore segmento, quod medulla oblongata nuncupatum fuit. In hac vero et in cervicalis portione apparent distinctae nonnullae radices ordinum anteriorum, quae inseruntur in peculiarem et perspicuam portionem ipsorum funiculorum anteriorum; omnesque illi nervi uni tantum functioni, idest respirationi addicti sunt. Alii item plurimi nervi habentur, qui conveniunt et inseruntur in hoc segmentum, ideoque implicatae magnique faciendae sunt ejusdem functiones. Duplex est tum medullae oblongatae, quum cujuscumque alius medullae spinalis segmenti influxus, idest in vitam vegetativam et animalem: attamen sicut influxus in vitam animalem praevalet super influxum in vegetativam eo magis in eadem medulla spinali, quo magis ad encephalum adpropinquamus; ita iisdem de causis maxima deprehenditur in medulla oblongata haec praevalentia, magisque perspicua et distincta, quo inferius est animal, ad quod refertur. Quoad vero utramque vitam duplex est quum medullae spinalis tum etiam oblongatae influxus, directus scilicet vel indirectus, mediatus vel immediatus, per transmissionem simul et per propriam insitam actionem. Atque hic etiam usuvenit, quod quum secunda in primam praevaleat in ipsa medulla spinali, quo magis propior est extremitati suae superiori; ita etiam in hac extremitate fit maxima actio directa et immediata, quam hoc organum in alia caetera exercet, et eo magis distincta et perspicua, quo inferior est animalis ordo. Tandem etiam de

medulla oblongata dicendum est, quod prius de spinali adfirmatum fuit; videlicet duplicem quidem esse et similarem ejusdem structuram: sed alia peculiaris circumstantia animadvertenda est; videlicet in eadem novae partes continentur, quae extraneae sunt portioni inferiori axis cephalo-spinalis: inter has vero nonnullae existunt, quae decussationem patiuntur. Quamvis igitur similaris et harmonica sit ejus structura, tamen evenit, ut quodlibet laterale dimidium medullae oblongatae non amplius totam suam actionem exerceat in respondens corporis latus, sed aliqua ex parte etiam in latus oppositum ejusdem corporis. Plurimis igitur medulla oblongata constat elementis, quae peculiari indigent animadversione.

Quicumque versetur in examine medullae oblongatae, a posticis partibus ad anticas, primo intuitu se se offerunt posteriores pyramides. Quamquam ipsarum organica vincula nihil ostendant, unde earumdem peculiares actiones innotescant; tamen rationes, quas eaedem constanter servant cum nervi vagi evolutione, deinde experimenta, quibus pervincitur, maximum esse illarum influxum in organa respirationis apud pisces; denique massa praevalens, qua eaedem caeteras partes medullae oblongatae antecellunt in piscium classe, in quibus respirationis functio maximam offendit difficultatem; omnes hae circumstantiae simul conjunctae eo perducunt, ut adfirmetur, peculiarem actionem in organorum respirationi inservientium motus tribuendam esse pyramidibus posterioribus. Corpora restiformia, quae in sua divaricatione comprehendunt hasce posteriores pyramides, nihil aliud sunt, quam continua-

tio funiculorum posteriorum medullae spinalis, et inferiores cerebelli pedunculos constituunt. Organicae harum partium rationes id plane demonstrant, quod etiam facta experimentalia et pathologica docent, videlicet earum partium influxum in vitam animalem soli sensibilitati circumscriptum esse; qui quidem influxus duplex est, scilicet transmissionis et actionis directae, ita tamen ut hic in illum eminenter praevaleat. Easdem vero etiam in vitam vegetativam influxum exercere, id profecto palam fit a nervorum functionibus, qui in ipsas inseruntur; unde item manifestum est, ipsa corpora restiformia potenter influere et in respirationem et in digestionem, atque hinç necessaria de causa etiam in caeteras omnes functiones organicas.

Inferiores cerebelli pedunculi una cum mediis et superioribus conspirant ad crura vel coxas efformandas. Praecipuum harum coxarum elementum est transversarum fibrarum acervus, qui constituit duas fascias protuberantiae anularis, quae exclusive ad mammifera pertinet, quibus item exclusiva sunt etiam hemisphaeria cerebellaria. Licet anteriorum pyramidum funiculorumque olivarium fibrae transeant inter illas duas fascias directione perpendiculari, cum ipsis tamen nullo pacto communicant, nec continuae sunt; quin etiam ibidem cinerea peculiaris substantia ea de causa videtur collocari, ut huic faveat segregationi. Paucae sunt observationes nullis implicationibus obnoxiae, quae circa has fascias transversales nobis traditae sint; ita paucae etiam sunt deductiones, quae circa earumdem functiones pertrahi possunt. Id unum certum est, harum

fasciarum laesiones eumdem effectum gignere ac laesiones hemisphaeriorum cerebellarium, videlicet excitant violentos rotationis motus super laesum latus tamquam super cardinem. Hunc enimvero effectum reperiri apud omnia mammifera docent omnium auctorum experimenta: reperiri vero etiam apud homines, hoc est quod pathologicae observationes testantur. Quoad vero paralysin, quae inducitur a cerebelli laesionibus, nonnulla adhuc incognita sunt. Magnus experimentorum et observationum pathologicarum numerus, omni cura et severitate institutarum, clare pervincit, laterales cerebelli laesiones paralysin inducere in eodem laesionis latere; aequalis item numerus ostendit, paralysin oppositum laesioni latus corripere. Quamvis haec discrepantia in causa sit, quapropter nihil certi adfirmari possit nec quoad actionem decussatam, nec quoad actionem directam; tamen nos admonet, aliquam peculiarem circumstantiam praetermissam fuisse ab observatoribus, quae debet existere, et constanter hoc effectuum discrimen dirimere et determinare. Hoc unum adhuc in dubium revocari non potest, profundas cerebelli laesiones paralysin gignere non solum apud mammifera, sed etiam apud caeteras classes: solummodo ambigitur, utrum haec laesum latus, an oppositum adficiat. Quoties mediana est laesio, frequentius crurum paralysis accidere videtur. Sola probabilitate tamen nititur hujusmodi inductio; plurimae enim exceptiones impediunt quominus procul dubio id asseratur. Ejusdem lobi mediani laesiones nisi adeo profundae sint, ut paralysin gignant, opisthotonum provocant. Successivae expor-

tationes substantiae cerebelli apud omnia vertebrata phoenomenon constans manifestant, idest jacturam motuum locomotionis, et praesertim eorumdem coordinationis. Una cum cerebello reapse deletur motuum coordinatio, quae praecipue pendere videtur a facultate illa, qua musculorum conditio dignoscitur, unde motus ad determinatum finem diriguntur. Haec tamen non sola est sensatio, in quam cerebellum exerceat influxum. Superficiales cerebelli laesiones, quae functiones quidem non impediunt, at tantummodo perturbant, perspicuum sensibilitatis incrementum inducunt in totum corpus, et vividiorem proprietatum animalium manifestationem. Partes, quae suapte natura majori praestant sensibilitate, prae caeteris etiam hujus incrementi manifesta praebent indicia. Plurima facta singularia, partim ab anatomia comparata, partim ab experimentis, partim vero a pathologicis observationibus desumpta, eo tendunt, ut comprobetur, peculiarem inesse dependentiam organorum genitalium a cerebelli conditione. Generatim cerebellum praestat evolutione apud illas species illosque individuos, in quibus animi motus, facultatesque affectivae praevalent facultatibus intellectus. Maximum itaque cerebelli imperium tum in motus, quum in sensus; ad ipsum feruntur impressiones, ab ipso quoque pendent determinationes ad motus. Inter sensationes vero, tactiles praesertim ad ipsum referri videntur, et illae omnes, quae una simul magna copia concurrunt, multiplices nimis, ut sejunctim segregentur et distinguantur, sed tamen communem gaudii vel doloris characterem praeseferentes, unde animi motus oriri videntur.

Experimenta, quae ad loborum opticorum functiones detegendas instituta sunt, contradictionem quidem includunt quoad actionem decussatam vel directam; sed una cum observationibus pathologicis id demonstrare videntur, quod ab anatomicis factis evidenter perdiscimus. Cum istis profecto lobis connectuntur, atque ut ita dicam simul funduntur organa sensui inserventia una cum illis, quae operam conferunt ad motuum determinationem. Horum loborum irritatio convulsiones excitat, perinde ac irritatio medullae oblongatae, idest funiculorum anteriorum, qui adamussim plus minusve exclusive juxta classium varietatem ad eosdem lobos feruntur. Integra eorumdem destructio motuum praesertim directionem perturbat. Motus quidem aeque determinantur, et quodammodo coordinantur, sed eorumdem directio pervertitur. Hinc ipsi videntur inservire impressionum et internarum determinationum connexioni. Una cum loborum opticorum destructione haec etiam connexio deletur. Apud illa animalia, quorum funiculi medullares anteriores ad lobos opticos omnino concurrunt, motus ab hisce lobis summopere pendent: haec vero dependentia minima evadit apud hominem, in quo minima item funiculorum eorumdem anteriorum pars ad lobos opticos migrat. Per loborum opticorum actionem itaque perficiuntur determinationes, quae ab impressionibus magis directe pendent, et cum iisdem vinculo magis necessario conjunguntur, illae nempe determinationes, quae instinctivos actus constituunt. Hinc quo magis descendimus in progressione animali, eo magis etiam facultates visivae ad hos lobos referuntur,

quia nervi optici eo integrius in ipsos inseruntur. Apud inferiores vertebratorum classes lobi optici omnino exclusive necessarii sunt ad visionem perficiendam: ex parte necessarii sunt apud inferiora mammifera: apud nobiliora vero animantia fere nulla deprehenditur ipsorum necessitas. Quidquid ex una parte lobi optici amittunt, id thalami eorumdem nervorum opticorum lucrantur, qui eo majorem influxum in motus et in visionem adipiscuntur, quo magis ad hominem gradum facimus.

Thalamorum quidem integritas hoc in casu necessaria est ad perficiendam actionem, quae nervi optici propria est, non tamen ideo lobus opticus totum influxum amittit. Artificiales hujusce lobi laesiones valde perturbant pupillae functiones, dum contra laesiones thalami in ipsa nullum gignunt effectum. Actio vero thalamorum opticorum, striatorum corporum, et strati corporis callosi in motus, influxum illum antecellit, quem apud classes inferiores in eosdem motus lobi optici exercent. Profundae thalamorum laesiones paralysin plus minusve perfectam atque integram in motum producunt modo in una, modo in altera corporis parte pro peculiari ejusdem laesionis sede; at paralysis motuum tamquam constans et generalis effectus haberi debet. Effectus manifestior atque integrior evadit, quo magis eaedem partes praestant evolutione, ac propterea quo sublimius est animal, magisque ad hominis dignitatem accedit. Hinc hemisphaeriorum cerebralium laesiones influunt in motus magis magisque a piscibus ad amphibia, ad volucres, itemque apud mammifera a rodentibus usque ad hominem. Ob-

servationes reapse pathologicae ostendunt, frequentiores paralysis causas in hemisphaeriis existere, et raro prorsus usuvenire, ut profundam horum organorum laesionem hujusmodi effectus non subsequatur. Si de phlogosi agatur, quae ad aliquem exitum transeat, propter quem illa cerebralis portio ad pristinam regularem conditionem non redeat, prius convulsiones animadvertuntur, quas valde cito paralysis subsequitur. Si vero repentina effusio vel ventriculorum pavimentum, vel superficiem ipsam cerebralem comprimat, tunc repentina item oritur paralysis, quin eamdem convulsiones praecedant. Paralysis autem generalis tunc solummodo insurgit, quum vasta amborum hemisphaeriorum provincia laedatur. Unius hemisphaerii laesio paralysi solum adflictat oppositum corporis latus; quin imo ne totum hoc quidem latus perfecta paralysi corripitur, nisi quando hemisphaerium laedatur tum in anterioribus tum in posterioribus partibus. Laesiones, quae striato corpore vel medullaribus radiationibus, quae ad hoc pertinent, circumscribuntur, praevalentem influxum exercent in artus posteriores: laesiones thalami ejusdemque radiationum in anteriores. Primae etiam in causa sunt frequenter, ut linguae motus paralysi adficiantur, secundae saepe paralysin in laryngem inducunt. Quoad vero sensus paralysin, nihil certi docent quum observationes pathologicae tum experimenta. In maximo casuum numero haec sensuum paralysis semper motuum paralysin subsequitur, et gradu tantum atque intensitate eamdem superare videtur: tamen habentur exempla, unde patet, artus quidem sensu destitutos fuisse atque ineptos ad

quaslibet externas impressiones percipiendas, sed tamen aliquem motum praesetulisse per voluntatis influxum. Qua quidem in re nihil afferunt adjumenti et perspicuitatis ne ipsa quidem anatomica facta, propterea quia in encephalo praefiniri non possunt limites in quibus impressiones permutari incipiunt in sensationes, aut unde initium sumunt determinationes ad motum. Quum vero hemisphaeria considerari possint tamquam collocata inter sensibilitatis et mobilitatis organa, dum operam suam non conferant ad illa organa simul necessario vinculo devincienda, quumque ab illis tamen impulsum ad actionem accipiant, ut ad haec eamdem transmittant, ad nobiliores animalitatis functiones pertinere videntur, atque idcirco tamquam peculiaria organa intellectus facultatum habenda sunt. Hanc quidem rem facta experimentalia et pathologica clare demonstrant. Hemisphaeriorum cerebralium destructio delet omnes intellectus facultates in omnibus cujuscumque classis animalibus a piscium ultimo ad hominem. Nulla alia encephali pars hujusmodi effectum gignit quum apud omnia animalia, tum apud hominem, in quo semper laesa hemisphaeria cerebralia reperiuntur, quando mentis facultates sint perturbatae. Memoria evidenter evanescit in quocumque animale hemisphaeriis orbato: deest igitur etiam maxima determinationum pars, eaeque solum supersunt, quae immediate et directe externas impressiones subsequuntur. Attamen inter impressiones ipsas, illae quae consociatione et judicio indigent, priusquam ad motum determinatio fiat, infructuosae remanent. Exercent hae quidem actionem in sensum externorum or-

gana, regularem statum servantia, atque ad varia encephalica centra transmittuntur, cum quibus connexionem habent, sed nullam determinant actionem in mobilitatis organis. Hinc tactiles dumtaxat impressiones, laesionesque dolorem afferentes, motus aliquos excitant, qui eo tendunt, ut eaedem vitentur. Visivae, olphactoriae, acusticae ne animadverti quidem videntur, quia semper consociatione opus est, ut ipsae fructuosae fiant, et ad aliquam determinationem dirigantur. Hujusmodi vinculum atque societas est evidenter necessaria in homine ipso. Darwin narrat, quemdam senem paralysi correptum extitisse, qui quamvis nullam tum auditus quum visionis jacturam pertulisset, ad nullam actionem impellebatur nisi per sensationes visivas. Ille quidem etiam acusticas percipiebat, at steriles jacebant in ejusdem intellectu, quin ulla haberetur determinatio. Surdus mutus, cui et vocem et auditum Deleau restituit, fere numquam determinationem consociabat sensationibus auditus, licet hae fortes et distinctae fierent: ejusdem memoria visivis tantum impressionibus haerebat. Partialis perturbatio in horum individuorum cerebro existens, unam tantum adsociationum partem impediebat, dum contra omnes impediuntur, quando penitus hemisphaeria cerebralia destructa sunt. Sectio cadaverica, quae apud individuos, mentis abalienatione vita functos, instituta fuit, nullam adhuc utilem suppeditavit deductionem quoad varias intellectus facultates, quae peculiariter separatimque a nonnullis amittuntur. Tantummodo repertum fuit quod in iis, qui partialem vel integram memoriae jacturam passi sunt, profunda laesionis sedes

fere semper sita erat in anterioribus hemisphaeriorum lobis; perinde ac accidere solet in illis casibus, in quibus loquela solum amittitur, quin caeterae respondentes intellectuales facultates ullam perferant perturbationem. Nihil aliud praeterea docet pathologica anatomia, nisi mentis perturbationes ut plurimum respondere laesionibus partis superficialis hemisphaeriorum. Rationi itaque forsan consentaneum esset, si laesiones ipsae superficiales externo strato tribuerentur, atque hinc inter alias partes cerebrales huic ipsi strato praesertim maximus decerneretur influxus in intellectuales facultates. Observandum praeterea est, etiam callosi corporis laesiones intellectualem saepe perturbationem gignere. Quod quidem callosum corpus ejusque stratum, item ac stratum externum, illud est, quod apta progressione increscens a mammiferorum ultimo, maximam apud hominem obtinet evolutionem. Tandem animadvertendae etiam sunt deductiones phrenologicae, quae maxime inter caeteras veritati consentaneae sunt, et a communi auctorum et observatorum cura collectae et comprobatae. Quemadmodum praevalentes adfectivae facultates passionesque respondent ingenti partium occipitalium evolutioni, ita sublimis mentis vis, et intellectualium facultatum vigor respondet praevalenti evolutioni verticis ejusdem capitis. Constantia et dexteritas in actionibus quibuscumque exequendis, industria, et ad mechanicas artes propensio respondet evolutioni partium lateralium cranii, atque hinc ejusdem cerebri. Quamquam aliquantisper indefiniti sint hujusmodi effectus, tamen congruunt cum illis, quos tradit anatomia comparata, unde maxima dignoscitur altitudo et promi-

nentia lateralis hemisphaeriorum apud hominem propter praevalentem strati medullaris externi evolutionem. Quoniam vero tanta est hujusce strati cum stratis subjectis connexio, ut nullo modo ejusdem extensio praefiniri possit, ita necesse esset ad manifestationes confugere, quas exhibet tum circumvolutionum profunditas, tum sphenoidalis lobi proportio, comparatione habita cum lobo hippocampi. Circumvolutiones enim copiosiores maximeque evolutae inventae fuerunt apud homines sublimi ingenio pollentes. Quoad vero sphenoidalem lobum multae offenduntur varietates apud individuos diversos, ut ipse Sömmering (1) testatur, minorique idem donatur evolutione apud mulieres, quam apud homines (Ackermann (2)). Quod si hujusmodi comparativum examen institueretur apud plurimorum individuorum cerebra, tum profecto fieri posset, ut aliqua tutior deductio pertrahi posset, quam ab externo cranii et cerebri examine, quoad rationem quae inesse debet inter cerebri ipsius structuram, et sublimiorem intellectus facultatum exercitium. Cerebri enim et cranii volumen exteriorque forma non semper respondet organicae perfectioni, per quam unam sublimium functionum indicium potest elucescere.

(1) *Hirnlehre.* Frankf. 1800. s. 24.

(2) *Verschiedenheit des Mannes vom Weibe.* s. 141.

CONCLUSIO

Vastissimum profecto est animantium regnum, et interminatus propemodum duarum provinciarum campus. Implicata et multiplicia phoenomena, omnibus entibus omnibusque classibus communia, bifariam dividi possunt, scilicet ea quae ad vitam vegetativam pertinent distinguenda sunt ab iis, quae ad vitam animalem proprie dictam referuntur. In quolibet animante duplex quoque habetur organorum classis, quarum unaquaeque systemate nervoso praedita est, maximum organicae perfectionis gradum manifestante. Jam in plurimo eorumdem invertebratorum numero hujusmodi distinctio semper apparet perspicua. Major evolutio atque implicatio se se exhibet in vertebratorum provincia, quorum organa tantam evolutionem implicationemque consequuntur, ut ne comparatio quidem cum invertebratis fieri possit. Viscerali systemati additur systema magni sympathici; gangliari (ganglia encephalo-spinalia) additur axis cephalo-spinalis. Quoniam vero apud invertebrata gangliare et viscerale systema vim suam implicationemque adaugent a polypis ad articulata, ita etiam magni sympathici systema axisque cephalo-spinalis implicatione et vi increscunt ab amocaete ad hominem. Hujusce axis functiones ad vitam animalem eminenter spectant, cujus ipse gradum maxime nobilem sublimemque exprimit. Vitae animalis phoenomena a duobus magnis elementis repetenda sunt, sine quibus vita existere non potest. Quum in infimis tum in altissimis animalitatis gradibus, necessariae ejusdem conditiones sitae sunt

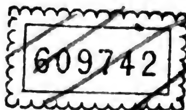
in sensu et motu. Rationes dumtaxat et vincula per quae sensationibus connectuntur motus, solummodo phoenomena, quae inter duos illos extremos terminos comprehenduntur, differunt inter se tum moltiplicitate tum implicatione; sola eorumdem perfectio maxime excelsum animalitatis gradum indicat. Motuum quidem organa distincta existunt et separata ab organis sensationum, peculiaribusque semper praestant nervosis filamentis; illorum tamen cum istis communicatio implicatioque partium, quae eadem simul devinciunt, a minimo ad maximum varia deprehenditur in organica progressione. Apud invertebrata hujusmodi communicatio directe perficitur in gangliis encephalo-spinalibus; in entibus vero perfectioribus novum elucescit organorum systema: integer enim axis cephalo- spinalis illam communicationem intercipit. Necesse est, nervos cum hoc axe connexionem inire, ut ad agendum impellantur: major vero vel minor hujusce axis implicatio, variorumque organorum ratio eumdem constituentium, functionum seriem determinat, quae inter sensibilitatem et mobilitatem intercedunt. In ipso nullum praefinitum punctum existit, in quo impressiones fieri sensationes incipiant, et determinationibus origo praebeatur. Quodvis axis cephalo-spinalis segmentum ex se ipso sufficit, ut impressionum impulsus cum determinationibus ad aliquem motum consocietur; attamen quo altius illud segmentum est, eo magis motus consentanei sunt impressionibus, et in ultimo dumtaxat superiore segmento eaedem operationes eo perveniunt, ut conscientiae et voluntariae determinationis appellatione distinguan-

tur. In hoc solummodo segmento funiculi medullares, sensibilitati inservientes, directe cum illis communicant, qui determinationes ad motum transmittunt: quae quidem communicatio eo magis directa et simplex est, quo inferior est ordo animalis. Eadem in lobis opticis perficitur, qui maximam obtinent evolutionem apud pisces, minimam apud hominem. Quamquam vero apud omnes classes loborum opticorum in mobilitatem influxus manifestus sit, tamen eo validior robustiorque fit, quo inferius est animal. Propter eorumdem actionem necessarii illi motus determinantur, unde actus ad instinctum spectantes constituuntur, qui habendi sunt tamquam immediati et necessarii effectus illius impulsus, quem internae externaeque impressiones producunt. Posteriores funiculi, priusquam illam ineant conjunctionem, in cerebellum funduntur, quod licet maximum deprehendatur in homine, tamen in decrescente animalitatis serie proportionem constantem non servat. Ejus in mobilitatem influxus ejusque validissima in sensibilitatem potentia habetur apud omnia vertebrata, maxime vero apud superiora. Ad cerebellum cumulatim feruntur impressiones, quas sola doloris vel gaudii nota distinguit: amoris aeque atque odii, ideoque caeterarum omnium animi cupiditatum aegritudinumque organum habendum est. Apud nobiliora animantia, incompletae conjunctioni funiculorum posteriorum cum anterioribus in lobis opticis supplent aliae partes, quae evolutionem augentes eadem progressione, qua isti decrescunt, maximam eamdem obtinent in homine, cerebrique organa centralia constituunt. Quo majori istiusmodi par-

tes evolutione donantur, eo manifestior fit cerebri influxus in motuum determinationem. Nulla igitur exclusiva pars existit, unde ad motus determinatio sit repetenda. Multiplices sunt harum determinationum fontes: atque hoc etiam physiologicae inquisitiones pari evidentia docent, ac ideologicae doctrinae. Denique cerebrum constanter servat proportionem cum animalitatis gradu, et cum intellectualium facultatum evolutione. Cerebrum quidem cum caeteris encephalicis organis conjungitur, at necessarium non est ut horum connexiones habeantur: in omnia organa encephalica suum influxum exercet, quemadmodum etiam fieri potest, ut multimodis eorumdem influxus patiens sit. Hujus evolutio atque implicatio increscit a vertebratorum ultimo usque ad hominem, eademque progressione crescunt etiam multiplicitas implicatioque ejusdem functionum. Quemadmodum vero in quacumque gradatione et serie successiva, quo magis adscendimus, eo majores fiunt effectus qui a parvo differentiae gradu dimanant, usque dum tandem eo pervenimus, ut miranda se se nobis offerant phoenomena, quorum nullum ferme vestigium ab initio deprehendebatur; ita etiam de cerebro accidere dicendum est, cujus functiones tantam praeseferunt differentiam apud ultima progressionis animalis entia, dum apud classes inferiores propemodum uniformes reperiuntur. Tum experimenta, tum observationes eo tendunt, ut cerebrum tamquam intellectualium facultatum organum consideretur. Per hujusmodi igitur studium nova patet via, per quam physiologus hominis praestantiam in caetera animantia distinguat. Quamquam vero ipse

in cerebro multa sublimia problemata resolvat, tamen multum abest, ut in eodem id omne reperiat, quod sibi apprime satisfaciat. Ipse sane cerebrum statuit tamquam nobilissimum instrumentum, quo ad miras actiones peragendas utitur caelestis illa natura, ad quam omnes curas et studia verus philosophus adsidue confert; numquam tamen eidem contigit, ut ipsam externis sensibus manifestam reperiat. Quidquid enim nostris sensibus apparet, quidquid materia constat, quando est, spatium occupat; in ipso vero existentiae actu permanet superstes ad tempus: atque hinc temporis spatiique functio tamquam necessaria materiae conditio habenda est. Quod duabus hisce primitivis formis non subjiciatur, id certe nostrae intelligentiae fines praetergreditur. Ingens impressionum copia, quibus indesinenter adficimur, modificationes in nos quidem exercent, quae suae indoli mutuisque earum rationibus conveniunt, operationesque multiplices atque dissimiles excitant, quae semper respondent ipsarum impressionum vi, nostraeque organicae dispositioni. Istae enimvero impressiones operationesque inde excitatae sibi invicem succedunt: quumque ab organis, quibus insigniti sumus, perficiantur, ex hoc profecto fit, ut nostrae non exsuperent intelligentiae vires. Quid vero valent isti impulsus atque operationes, nisi praesto sit ipsarum conscientia? His quidem repraesentantur externa rerum adjuncta rationesque, quae nos circum stant, attamen semper conscientia opus est, ut haec omnia ad sensationis, memoriae judiciique gradum perveniant. Est, est profecto ista conscientia, qua nostrae existentiae conscii sumus, quod vixerimus vivi-

mus, atque inter tot rerum varietatem et discrepantiam nostrae identitatis arcana notio numquam deletur. Illarum operationum conscientia successiva est, ut successivae sunt eaedem operationes: ipsa totius nostrae vitae comes atque testis est. Hanc temporis quidem functio, nulla tamen spatii repraesentare valet, eo quod nullus motus eamdem patefacit in continua successione ejusdem manifestationum. Praeter igitur tot ac tanta testimonia eloquentissima et inconcussa, quae nos intus adloquuntur, etiam physiologica investigatio in cerebrales functiones nobis persuadet, aliquid non materiale in nobis existere, divinae scilicet aurae particulam, quae nos ad altissimum finem extollit, suavissima spe solatur, atque optimo jure efficit, ut sublimem nostram naturam praedicemus.



Indice degli Autori e delle Materie contenute in questo Volume Sessagesimonono.

Autori Anonimi.